

**Bibliographic Fields****Document Identity**

(19) 【発行国】

日本国特許庁 ( J P )

(12) 【公報種別】

公開特許公報 ( A )

(11) 【公開番号】

特開 2 0 0 0 - 2 2 5 8 4 3 ( P 2 0 0 0 -  
2 2 5 8 4 3 A )

(43) 【公開日】

平成 1 2 年 8 月 1 5 日 ( 2 0 0 0 . 8 . 1 5 )

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication 2000 - 225843 (P2000 -  
225843A )

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 August 15 days (2000.8 . 15)

**Public Availability**

(43) 【公開日】

平成 1 2 年 8 月 1 5 日 ( 2 0 0 0 . 8 . 1 5 )

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 August 15 days (2000.8 . 15)

**Technical**

(54) 【発明の名称】

自動車用ドアパネルまたはピラーおよびそれ  
らの製造方法

(51) 【国際特許分類第 7 版】

B60J 5/00

B29C 45/00

B60R 13/02

B62D 25/04

// B29K 23:00

105:12

【FI】

B60J 5/00 P

B29C 45/00

B60R 13/02 C

B62D 25/04 Z

【請求項の数】

9

(54) [Title of Invention]

**AUTOMOTIVE DOOR PANEL OR PILLAR AND  
THOSE MANUFACTURING METHOD**

(51) [International Patent Classification, 7th Edition]

B60J 5/00

B29C 45/00

B60R 13/02

B62D 25/04

//B29K 23:00

105: 12

[FI]

B60J 5/00 P

B29C 45/00

B60R 13/02 C

B62D 25/04 Z

[Number of Claims]

9

## 【出願形態】

[Form of Application]

O L

OL

## 【全頁数】

[Number of Pages in Document]

1 4

14

## 【テーマコード(参考)】

[Theme Code (For Reference)]

3D0033D0234F206

3 D0033D0234F206

## 【F ターム(参考)】

[F Term (For Reference)]

3D003 AA01 AA04 BB01 CA32 DA17 3D023  
BA01 BB08 BB09 BC00 BD03 BD08 BE04  
BE06 BE10 BE22 BE31 4F206 AA11 AB02  
AB25 AD08 AD16 AH26 JA07 JB13 JN15 JN22  
JN27 JN33 JQ81

3 D003 AA01 AA04 BB01 CA32 DA17 3D023 BA 01 BB08  
BB09 BC 00 BD03 BD08 BE04 BE06 BE10 BE22 BE31  
4F206 AA11 AB02 AB25 AD08 AD16 AH26 JA07 JB13  
JN15 JN22 JN27 JN33 JQ81

**Filing**

## 【審査請求】

[Request for Examination]

有

Possession

## (21) 【出願番号】

(21) [Application Number]

特願平 1 1 - 3 0 7 6 7

Japan Patent Application Hei 11 - 30767

## (22) 【出願日】

(22) [Application Date]

平成 1 1 年 2 月 9 日 ( 1 9 9 9 . 2 . 9 )

1999 February 9 days (1999.2 . 9)

**Parties****Applicants**

## (71) 【出願人】

(71) [Applicant]

## 【識別番号】

[Identification Number]

0 0 0 1 8 3 6 5 7

000183657

## 【氏名又は名称】

[Name]

出光石油化学株式会社

**IDEMITSU PETROCHEMICAL CO. LTD. (DB  
69-054-8953 )**

## 【住所又は居所】

[Address]

東京都港区芝五丁目 6 番 1 号

Tokyo Prefecture Minato-ku Shiba 5-6-1

**Inventors**

## (72) 【発明者】

(72) [Inventor]

## 【氏名】

[Name]

野村 学

Nomura study

## 【住所又は居所】

千葉県市原市姉崎海岸 1 番地 1

(72) 【発明者】

## 【氏名】

嶋 徹

## 【住所又は居所】

千葉県市原市姉崎海岸 1 番地 1

(72) 【発明者】

## 【氏名】

合田 宏史

## 【住所又は居所】

千葉県市原市姉崎海岸 1 番地 1

## Agents

(74) 【代理人】

## 【識別番号】

1 0 0 0 8 1 7 6 5

## 【弁理士】

## 【氏名又は名称】

東平 正道

## Abstract

(57) 【要約】

## 【課題】

曲げ強度、剛性を満足するとともに、外観にすぐれ、自動車の本質的な軽量化、すなわち、部品としての絶対重量がより軽減された自動車用ドアパネルまたはピラーを提供すること。

## 【解決手段】

15~45 重量%のガラス繊維を含有するポリプロピレン系樹脂からなり、(A)主要部の平均面密度が  $0.22\text{g/cm}^2$  以下、(B)製品切り出し 3 点曲げ試験における(B-1)最大荷重が 70N 以上、(B-2)曲げ剛性が  $80\text{N/cm}$  以上である自動車用ドアパネルあるいはピラーである。

[Address]

Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 1 1

(72) [Inventor]

[Name]

Tetsu Shima

[Address]

Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 1 1

(72) [Inventor]

[Name]

Goda Hiroshi history

[Address]

Chiba Prefecture Ichihara City Anesaki Kaigan 1 1

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Identification Number]

100081765

[Patent Attorney]

[Name]

Tohei Masamichi

(57) [Abstract]

[Problems to be Solved by the Invention]

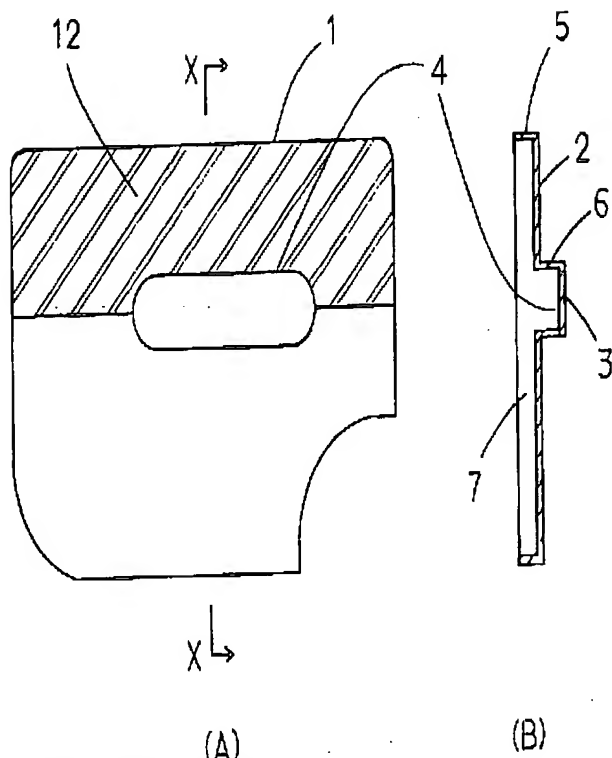
As flexural strength, stiffness is satisfied, it is superior in external appearance, from the absolute weight as substantive weight reduction, namely, part of automobile must offer automotive door panel or the pillar which is lightened.

[Means to Solve the Problems]

(B-1) maximum load which consists of polypropylene resin which contains glass fiber of 15 - 45 weight%, even planar density of (A) main part  $0.22\text{ g/cm}^2$  or less, in (B) product cutting 3-point bending test it is a automotive door panel or a pillar where 70 N or greater, (B-2) bending stiffness are  $80\text{ N/cm}$  or more.

好ましくは、さらに(C)535g 鋼球落下試験(温度:-30 deg C、落下高さ:60cm)において破壊しない衝撃強さを有する。

It possesses impact strength which is not destroyed preferably, furthermore (C) in 535 g steel sphere drip addition test (temperature:-30 deg C, drop height:60 cm).



表皮材一体化もできる。

Also surface material unification is possible.

## Claims

### 【特許請求の範囲】

### [Claim(s)]

#### 【請求項 1】

#### [Claim 1]

15~45 重量%のガラス繊維を含有するポリプロピレン系樹脂からなり、(A)主要部の平均面密度が  $0.22\text{g/cm}^2$  以下、(B)製品切り出し 3 点曲げ試験における(B-1)最大荷重が 70N 以上、(B-2)曲げ剛性が  $80\text{N/cm}$  以上である自動車用ドアパネルまたはピラー。

(B-1) maximum load which consists of polypropylene resin which contains glass fiber of 15 - 45 weight%, even planar density of (A) main part  $0.22\text{ g/cm}^2$  or less, in (B) product cutting 3 -point bending test automotive door panel or pillar, where 70 N or greater, (B-2) bending stiffness are  $80\text{ N/cm}$  or more

#### 【請求項 2】

#### [Claim 2]

さらに、(C)535g 鋼球落下試験(温度:-30 deg C、落下高さ:60cm)において破壊しない衝撃強さを有する請求項 1 記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

Furthermore, automotive door panel or pillar, which is stated in Claim 1 which possesses impact strength which is not destroyed (C) in 535 g steel sphere drip addition test (temperature:-30 deg C, drop height:60 cm)

#### 【請求項 3】

#### [Claim 3]

主要部の平均厚みが 2~5mm である請求項 1 または 2 記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

【請求項 4】

ポリプロピレン系樹脂が熱可塑性エラストマーを 30 重量%以下含有するものである請求項 1~3 のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

【請求項 5】

表皮材が一体化してなる請求項 1~4 のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

【請求項 6】

繊維長が 2~100mm のガラス繊維を 15~45 重量%含むポリプロピレン系樹脂成形原料を熔融混練し、金型キャビティに射出または射出圧縮し充填後、金型キャビティ容積を拡大する請求項 1~5 のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法。

【請求項 7】

成形原料が、全長が 2~100mm であり、全長と等しい長さのガラス繊維が互いに平行に配列され、ガラス繊維の含有率が 20~80 重量%であるガラス繊維強化ポリプロピレン系樹脂ペレットを含むものである請求項 6 記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法。

【請求項 8】

成形原料が、発泡剤を 0.01~1 重量%含むものである請求項 6 または 7 に記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法。

【請求項 9】

金型キャビティ容積を拡大開始後に熔融樹脂にガスを注入する請求項 6~8 のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法。

**Specification**

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車用ドアパネルまたはピラーに関し、詳しくは、軽量化されていながら、

automotive door panel or pillar。 which is stated in Claim 1 or 2 where average thickness of main part is 2 - 5 mm

[Claim 4]

automotive door panel or pillar。 which is stated in any of Claim 1~3 which is something where polypropylene resin 30 weight % or less contains thermoplastic elastomer

[Claim 5]

surface material unifying, automotive door panel or pillar。 which is stated in the any of Claim 1~4 which becomes

[Claim 6]

manufacturing method。 of automotive door panel or pillar which is stated in any of Claim 1~5 where melt mixing it does polypropylene resin molding raw material to which fiber length 15 - 45 weight% includes glass fiber of 2 - 100 mm, injection or injection compression does in die cavity and after being filled, expands die cavity volume

[Claim 7]

molding raw material, total length is arranged with 2 - 100 mm , glass fiber of the length which is equal to total length mutually parallel, manufacturing method。 of the automotive door panel or pillar which is stated in Claim 6 which is something which includes glass fiber-reinforced polypropylene resin pellet where content of glass fiber is 20 - 80 weight%

[Claim 8]

molding raw material, manufacturing method。 of automotive door panel or pillar which is stated in the Claim 6 or 7 which is something which 0.01 - 1 weight% includes blowing agent

[Claim 9]

die cavity volume manufacturing method。 of automotive door panel or pillar which is stated in the any of Claim 6~8 which fills gas to molten resin after starting enlargement

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention]

this invention regards automotive door panel or pillar , details, while weight reduction you being done, flexural strength,

すぐれた曲げ強度、曲げ剛性、さらには衝撃強度などを有し、外観にすぐれた自動車用ドアパネルまたはピラーおよびそれらの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年自動車部品分野においては、省資源、低燃費などの社会的要請から軽量化が求められている。

これらを目的に、数多くの部品において、金属から樹脂への転換が急速に進んでいる。

なかでも自動車用内装部品は、インストルメントパネル、コンソールボックスなどの複雑成形品、ドアパネル、ピラーなどの主要部が板状の成形品に大別される。

これらの自動車用内装部品は、成形性、強度、剛性などに加えて、リサイクル性、材料の統一の動向などから、ポリプロピレン系樹脂が多用されてきている。

また、これらの部品の成形方法としては、生産性などから射出成形が主として採用されている。

【0003】

自動車用部品の軽量化の要求は、日々厳しくなっており、成形品の軽量化のためには、成形品の肉厚を薄くする努力がなされている。

しかしながら、成形品の肉厚を薄くするためには、強度、剛性など樹脂本来の特性に加えて、部品の大型化に対応して成形性、すなわち溶融流動性の向上が必要となる。

ポリプロピレン系樹脂の強度、剛性などを向上するために、他の熱可塑性樹脂、熱可塑性エラストマー、ガラス繊維などの強化剤、タルクなどの充填剤などを添加する手段が数多く提案されている。

【0004】

しかしながら、軽量性と剛性、強度などは一般に相反するものであり、また成形性の点から成形品の厚みを薄くすることには自ずと限界がある。

このため、成形品の形状効果を合わせて問題点を解決する方法も考えられる。

即ち、インストルメントパネルやコンソールボックスなどは、その形状効果によって、全体としての強度、剛性を確保できる。

bending stiffness, which is superior furthermore have impact strength, etc regard automotive door panel or pillar and those manufacturing method which are superior in external appearance.

[0002]

[Prior Art]

Recently regarding automotive part field, weight reduction is sought from resource conservation, low fuel cost or other societal demand.

These in objective, conversion to resin is advanced quickly from metal in many part.

As for automotive interior decorative part, instrument panel, console box or other complicated molded article, door panel, pillar or other main part is roughly classified to molded article of platelet even among them.

As for these automotive interior decorative part, from trend etc of standardization of the recycleable, material, polypropylene resin has been used moldability, intensity, rigid to in addition.

injection molding it is adopted from productivity etc in addition, as molding method of these part, mainly.

[0003]

Demand for weight reduction of automotive part has become everyday life harsh, for weight reduction of molded article, effort which makes thickness of molded article thin has done.

But, in order to make thickness of molded article thin, corresponding to scale-up of part intensity, rigid to in addition to resin intrinsic characteristics, improvement of moldability, namely melt flowability becomes necessary.

intensity, rigid of polypropylene resin to means which adds other thermoplastic resin, thermoplastic elastomer, glass fiber or other reinforcement, talc or other filler etc in order to improve, is many proposed.

[0004]

But, lightness and stiffness, intensity etc generally being something which the reciprocal is done, naturally there is a limit in in addition making the thickness of molded article thin from point of moldability.

Because of this, also method which together solves problem can think of shape effect of molded article.

Namely, instrument panel and console box etc with shape effect, can guarantee intensity, stiffness as entirety.

体としての強度、剛性を確保できる。

しかしながら、主要部分が板状であるドアパネル、ピラーにあつては、機能、意匠性などの点から形状設計によりこの問題を解決することは困難である。

したがって、従来のポリプロピレン系樹脂材料を用いたのでは、軽量化に限界があり、ポリプロピレン系樹脂による問題点の解決は極めて困難であった。

【0005】

一方、ポリプロピレン系樹脂に発泡剤を添加して発泡成形体とするのも当然考えられるが、3mm以下などの射出発泡板状成形品の成形は非常に困難である。

さらに、シルバーの発生による製品外観不良の発生の問題もあり、ドアパネルやピラーにおいては実用化されていないのが実情である。

また、ガラス繊維含有膨張性ポリプロピレン系樹脂を用いることも提案されているが、軽量化、物性の点で必ずしも満足できない場合があり、その適用範囲が制限される問題点を残している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、自動車内装部品であり主要部が板状であるドアパネルまたはピラーにおいて、従来のポリプロピレン系樹脂での射出成形、射出膨張成形では達成できなかった、曲げ強度、曲げ剛性、さらには衝撃強度をも満足するとともに、外観にすぐれ、二次加工を軽減でき、自動車の本質的な軽量化、すなわち、部品としてのドアパネルまたはピラーの絶対重量がより軽減された自動車用ドアパネルまたはピラーを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、このような状況下において、自動車用ドアパネルまたはピラーの更なる軽量化と性能について鋭意研究を重ねた結果、特定の組成と構造因子を満足する場合に、ドアパネルまたはピラーの部品全体として重量を軽減した場合であっても、曲げ強度、曲げ剛性、さらには衝撃強度を満足することを見だし本発明を完成したものである。

But, there being a door panel, pillar where main portion is platelet, it is difficult to solve this problem from function and decorative or other point with shape design.

Therefore, with using conventional polypropylene resin material, there was a limit in the weight reduction, solution of problem quite was difficult with polypropylene resin.

[0005]

On one hand, adding blowing agent to polypropylene resin, also what it makes the foamed molded article is naturally thought, but, formation of 3 mm or less or other injection foaming platelet molded article is very difficult.

Furthermore, there is also a problem of occurrence of product poor external appearance with occurrence of silver, regarding door panel and pillar fact that it is not utilized is actual condition.

In addition, it is proposed that glass fiber content expandability polypropylene resin is used, but there are times when always it cannot be satisfied in point of the weight reduction, property, they leave problem where applicable range is restricted.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention]

this invention could not achieve with injection molding, injection inflation molding with conventional polypropylene resin in door panel or pillar where main part is platelet with automotive interior mount part, the flexural strength, bending stiffness, furthermore as it is satisfied also impact strength, to be superior in external appearance, be able to lighten secondary processing, From absolute weight of door panel or pillar as substantive weight reduction, namely, part of the automobile is to offer automotive door panel or pillar which is lightened.

[0007]

[Means to Solve the Problems]

As for these inventors, when result of diligent research, specific composition and the structure factor is satisfied in under this kind of condition, concerning further weight reduction and performance of automotive door panel or pillar, even with when the weight is lightened as part entirety of door panel or pillar, It is something which flexural strength, bending stiffness, furthermore satisfies impact strength and to discover completes this invention.

【0008】

すなわち、本発明は、

(1)15~45 重量%のガラス繊維を含有するポリプロピレン系樹脂からなり、(A)主要部の平均面密度が  $0.22\text{g/cm}^2$  以下、(B)製品切り出し 3 点曲げ試験における(B-1)最大荷重が 70N 以上、(B-2)曲げ剛性が  $80\text{N/cm}$  以上である自動車用ドアパネルまたはピラー。

(2)さらに、(C)535g 鋼球落下試験(温度:-30 deg C、落下高さ:60cm)において破壊しない衝撃強さを有する上記(1)記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

(3)主要部の平均厚みが 2~5mm である上記(1)または(2)記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

(4)ポリプロピレン系樹脂が熱可塑性エラストマーを 30 重量%以下含有するものである上記(1)~(3)のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

(5)表皮材が一体化してなる上記(1)~(4)のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラー。

(6)繊維長が 2~100mm のガラス繊維を 15~45 重量%含むポリプロピレン系樹脂成形原料を熔融混練し、金型キャビティに射出または射出圧縮し充填後、金型キャビティ容積を拡大する上記(1)~(5)のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法。

(7)成形原料が、全長が 2~100mm であり、全長と等しい長さのガラス繊維が互いに平行に配列され、ガラス繊維の含有率が 20~80 重量%であるガラス繊維強化ポリプロピレン系樹脂ペレットを含むものである上記(6)記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法。

(8)成形原料が、発泡剤を 0.01~1 重量%含むものである上記(6)または(7)記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法。

(9)金型キャビティ容積を拡大開始後に熔融樹脂にガスを注入する上記(6)~(8)のいずれかに記載の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法を提供するものである。

【0009】

[0008]

As for namely, this invention,

(1) 15 - (B-1 ) maximum load which consists of polypropylene resin which contains the glass fiber of 45 weight%, even planar density of (A ) main part  $0.22\text{ g/cm}^2$  or less, in (B ) product cutting 3 -point bending test automotive door panel or pillar。 where 70 N or greater、 (B-2 ) bending stiffness are  $80\text{ N/cm}$  or more

automotive door panel or pillar。 which is stated in above-mentioned (1) which possesses impact strength which is not destroyed (2) furthermore, (C ) in 535 g steel sphere drip addition test (temperature:-30 deg C、 drop height:60 cm )

automotive door panel or pillar。 of above (1) or (2) statement where the average thickness of (3) main part is 2 - 5 mm

Description above which is something where (4) polypropylene resin 30 weight % or less contains thermoplastic elastomer (1) - automotive door panel or pillar。 which is stated in the any of (3)

(5) surface material unifying, description above which becomes (1) - the automotive door panel or pillar。 which is stated in any of (4)

Description above where melt mixing it does polypropylene resin molding raw material to which the (6) fiber length 15 - 45 weight% includes glass fiber of 2 - 100 mm, injection or injection compression does in die cavity and after being filled, expands the die cavity volume (1) - manufacturing method。 of automotive door panel or pillar, which is stated in the, any of (5)

(7) molding raw material, total length is arranged with 2 - 100 mm , glass fiber of length which is equal to total length mutually parallel, manufacturing method。 of automotive door panel or pillar which is stated in above-mentioned (6) which is something which includes glass fiber-reinforced polypropylene resin pellet where content of glass fiber is 20 - 80 weight%

(8) molding raw material, automotive door panel of above-mentioned (6) or (7) statement which is something which 0.01 - 1 weight% includes blowing agent or the manufacturing method。 of pillar

(9) die cavity volume description above which fills gas to molten resin after starting enlargement (6) - it is something which offers the manufacturing method of automotive door panel or pillar which is stated in any of the (8).

[0009]



## 【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、共に、自動車の内部に用いられ、主要部が板状の部品である点において共通している。

ドアパネルは、通常金属製の外板に対応する面積を有し、中間に機能部品などが挿入可能な空間ができるような形状を有している。

また、主要部の板状部の他に、肘掛けなどの凸部が形成される場合が一般的である。

一方ピラーとしては、フロントピラー、センターピラー、リアクォーターピラーなどがあり、自動車本体が天井部分を支える金属製の外板に装着されるものである。

これらは、いずれにしても、主要部が板状を有し、主としてあるレベル以上の曲げ強度、曲げ剛性、さらには衝撃強度、耐熱性が要求されるとともに、自動車の室内空間の一部を構成するもので外観にすぐれることなど、共通の特性を求められるものである。

## 【0010】

従来、これらの自動車用ドアパネルやピラーはポリプロピレン系樹脂を用いた射出成形品が用いられてきている。

ポリプロピレン系樹脂としては、プロピレン・エチレンブロック共重合体もしくは剛性と耐衝撃性を満足するために、熱可塑性エラストマーとタルクなどの無機充填剤を配合した組成物が用いられるのが一般的である。

しかし、これらのポリプロピレン系樹脂は、物性を確保するためには、あるレベル以上の分子量のポリプロピレン系樹脂の使用が不可欠であり、結果として熔融流動性に限界がある。

したがって、これを射出成形により成形するには、成形品の肉厚をあまり薄くできなく、軽量化に限界がある。

## 【0011】

このため、射出成形に変わって、射出圧縮成形方法も採用されてきている。

しかし、成形性と強度などの物性を両立させるとともに、より軽量化することは極めて困

## [Embodiment of the Invention]

You explain in detail below, concerning this invention.

automotive door panel or pillar of this invention, together, is used by internal of automobile, it is common at point where main part is part of platelet.

door panel has surface area which usually corresponds to external panel of the metallic, in intermediate functional part etc has possessed shape which can do insertable space.

In addition, when armrest or other convex portion is formed to other than plate-shaped section of the main part, it is general.

On one hand, there is a front pillar, center pillar, rear quarter pillar etc as pillar, it is something which is mounted in external panel of metallic where automobile main body supports ceiling portion amount.

As for these, in any case, main part has platelet, as flexural strength, bending stiffness, of level or greater which is made main furthermore impact strength, heat resistance is required, being something which portion of interior space of automobile configuration is done, such as fact that it is superior in external appearance can seek common characteristic, it is something which.

## [0010]

Until recently, as for these automotive door panel and pillar injection molded article which uses polypropylene resin has been used.

As polypropylene resin, because propylene \* ethylene block copolymer or stiffness and impact resistance are satisfied, it is general to be able to use composition which combines thermoplastic elastomer and talc or other inorganic filler.

But, these polypropylene resin, in order to guarantee property, use of polypropylene resin of molecular weight of a certain level or greater being essential, is a limit in melt flowability as result.

Therefore, this it depends on injection molding and forms, thickness of the molded article it cannot make excessively thin, there is a limit in weight reduction.

## [0011]

Because of this, changing to injection molding, also injection compression molding method has been adopted.

But, moldability and intensity or other property are done both achievements as, from, as for the weight reduction doing fact

難であることに変わりはないのが実情である。

また、これらの成形方法では、熔融流動性のために、ガラス繊維などの補強剤の充填は困難であるとともに、充填したとしてもその繊維長は短くなり、曲げ特性への寄与効果が少なくなる。

また、繊維の流動配向により、成形品に方向性が生じ、均一化が極めて困難であり、結果として衝撃特性、特に実用上重要な落球衝撃強度が低下する問題がある。

また、発泡剤添加樹脂を用いて軽量化する方法においても、成形品の肉厚の薄い分野では実用化が困難であること、シルバーの発生による外観不良が発生することは前記した通りである。

【0012】

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、ポリプロピレン系樹脂中に比較的繊維長の長いガラス繊維がランダムに分布するとともに、成形品の内部には樹脂の膨張による実質的に連続する空隙を有する構造をとるものである。

また、含有するガラス繊維も熔融樹脂の膨張とともにその方向がランダム、均一化する。

さらに、成形品は、内部の膨張による空隙発生による軽量化と表面部分のスキン層との多層構造およびガラス繊維の絡み合いによる補強効果により、すぐれた物性を発揮するものである。

【0013】

また、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、その一般的形状は、主要部となる板状部と外周部、あるいは肘掛け部などの凸部からなる立ち上がり部で形成される。

ここで、膨張、軽量化部分は主要部の板状部であり、立ち上がり部は実質的に未膨張ないし低膨張部分である。

したがって、成形品全体として総合的に強度を発揮することができるすぐれた構造である。

さらに、主要部の膨張による空隙部分により、弾力性、断熱性、遮音性、吸音性など従来の

that there is not change in quite being difficult is actual condition.

In addition, with these molding method, because of melt flowability, as for fullness of glass fiber or other reinforcing agent it is difficult assuming, that and also, it was filled, fiber length becomes short, contribution effect to flexural property decreases.

In addition, directionality occurs in molded article due to flow orientation of fiber, homogenization quite is difficult, in regard to impact characteristic, especially utility there is a problem where important falling ball impact strength decreases as result.

In addition, regarding to method which weight reduction is done making use of blowing agent added resin, with field where thickness of molded article is thin utilization is difficult, fact that poor external appearance occurs with occurrence of silver is as before inscribed.

[0012]

automotive door panel or pillar of this invention as glass fiber where fiber length is long relatively in polypropylene resin distribution makes random, is something which takes structure which possesses empty gap which is continued substantially with blistering of resin in internal of molded article.

In addition, with blistering of molten resin direction random, homogenization does also glass fiber which is contained.

Furthermore, molded article with blistering of internal with empty gap occurrence is something which shows property which is superior with reinforcing effect, with multilayer structure of weight reduction and skin layer of the surface part and entanglement of glass fiber.

[0013]

In addition, as for automotive door panel or pillar of this invention, as for the general shape, plate-shaped section and it is formed with rising part which consists of perimeter, or armrest which become main part section or other convex portion.

Here, as for blistering, weight reduction portion with plate-shaped section of main part, as for rising part substantially it is a not yet blistering or a low expansion portion.

Therefore, as molded article entirety, comprehensively intensity can be shown is the structure which is superior.

Furthermore, it is of conventional polypropylene resin something which such as elasticity, insulating ability,

ポリプロピレン系樹脂からなる自動車用ドアパネルまたはピラーにない特性を有するものである。

【0014】

すなわち、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、全体の 15~45 重量%、好ましくは 20~40 重量%のガラス繊維を含有するポリプロピレン系樹脂からなり、(A)主要部の平均面密度が  $0.22\text{g/cm}^2$  以下、(B)製品切り出し 3 点曲げ試験における(B-1)最大荷重が 70N 以上、(B-2)曲げ剛性が  $80\text{N/cm}$  以上である。

さらに、好ましくは、(C)535g 鋼球落下試験(温度:-30 deg C、落下高さ:60cm)において破壊しない衝撃強さを有するものである。

【0015】

まず、(A)主要部の面密度が  $0.22\text{g/cm}^2$  以下、好ましくは  $0.20\sim0.08\text{g/cm}^2$ 、より好ましくは  $0.18\sim0.10\text{g/cm}^2$  である。

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーの本質的特徴は、この面密度が小さいことにある。

すなわち、面密度が  $0.22\text{g/cm}^2$  以下と言う極めて軽量である自動車用ドアパネルまたはピラーを初めて可能にしたものである。

これは、後記するところの製造方法の採用、特に原料の選択とともに、初めて製造が可能になったものである。

ここで面密度を、主要部として規定したのは、自動車用ドアパネルまたはピラーの形状は、板状部分と機能部品や発泡部材などの挿入のための空間確保や取り付け用、肘掛け用の凸部などのための立ち上がり部を有するのが一般的であり、これらの部分は、設計上板状部分と同一視できないからである。

【0016】

なお、成形品の肉厚を薄くすることによっても、前記面密度を  $0.22\text{g/cm}^2$  以下にすることは不可能ではないが、これでは、単なる軽量化は達成されるものの、自動車用ドアパネルまたはピラーとしての使用に耐える曲げ強度、曲げ剛性を満足することは困難である。

したがって、本発明の自動車用ドアパネルあるいはピラーは、軽量であるとともに(B)製品切り出し 3 点曲げ試験における(B-1)最大荷重

sound insulation property、sound absorptivity possesses characteristic which is not automotive door panel or pillar which consists with blistering of main part with gap portion.

[0014]

(B-1) maximum load where automotive door panel or pillar of namely, this invention consists of the polypropylene resin which contains glass fiber of 15 - 45 weight%, preferably 20~40 weight% of entirety, even planar density of (A) main part  $0.22\text{g/cm}^2$  or less, in (B) product cutting 3-point bending test 70 N or greater、(B-2) bending stiffness is  $80\text{N/cm}$  or more.

Furthermore, it is something which possesses impact strength which is not destroyed preferably、(C) in 535 g steel sphere drip addition test (temperature:-30 deg C、drop height:60 cm).

[0015]

First, planar density of (A) main part  $0.22\text{g/cm}^2$  or less, is preferably  $0.20\sim0.08\text{g/cm}^2$ 、more preferably  $0.18\sim0.10\text{g/cm}^2$ .

automotive door panel of this invention or as for essence of pillar as for feature, there are times when this planar density is small.

It is something which makes automotive door panel or pillar which is a quite light weight, namely, planar density  $0.22\text{g/cm}^2$  or less for first time possible.

This, with adoption of manufacturing method of place where postscript it does and selection of especially starting material, for first time is something where production has become possible.

As main part stipulating planar density, as for, as for shape of the automotive door panel or pillar, space guaranty for plate-shaped section amount and functional part and foaming member or other insertion and for to be accustomed to taking here, being general to possess rising part convex portion or other for armrest, because these portion same as design top plate condition portion apparent is not possible.

[0016]

Furthermore, thickness of molded article is made thin, with, what designates aforementioned planar density as  $0.22\text{g/cm}^2$  or less is not the impossible. Now, as for mere weight reduction although it is achieved, as automotive door panel or pillar as for satisfying flexural strength、bending stiffness which it withstands use it is difficult.

Therefore, automotive door panel or pillar of this invention is light weight and also in (B) product cutting 3-point bending test (B-1) maximum load being 70 N or greater、preferably

が 70N 以上、好ましくは 80N 以上であり、(B-2) 曲げ剛性が 80N/cm 以上、好ましくは 90N 以上である。

ここで曲げ試験方法は、自動車用ドアパネルあるいはピラー成形品から、160mm×50mm×厚みからなる曲げ試験用試験片を切り出し、支点間距離 80mm の三点曲げ試験を試験速度 10mm/分、室温(23 deg C)で行うことにより測定できる。

【0017】

さらに、(C)535g 鋼球落下試験(温度:-30 deg C、落下高さ:60cm)において破壊しない衝撃強度を有することが好ましい。

なお、鋼球落下試験は、自動車用ドアパネルまたはピラーの板状部を鋼板の上に載置し、落下高さを、40cm、60cm、80cm、100cm と変化させて測定するものである。

なお、試験方法は JIS K7211 に準拠し、球形重錘は、JIS B1501(玉軸受用鋼球)の呼び 2(直径 50.8mm、重量約 535g)によった。

落球衝撃試験(鋼球落下試験)の評価は、○:破壊なし、△:ミクロクレース、×:破壊の三段階として、60cm の落下で破壊しないことが望ましい。

なお、ここで破壊しないとは、ミクロクレースが発生しても破壊までは至らない範囲を意味するものである。

しかしながら、ミクロクレースの発生がみられないことがより好ましい。

【0018】

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、上記(A)、(B)好ましくはさらに、(C)をそれぞれ満足することによって、軽量でありながら、使用に耐える曲げ強度、曲げ剛性、さらには、衝撃強度を満足するものであり、軽量化とこれら強度特性が通常相反するものであるにも関わらず、これらを両立させたものである。

【0019】

以下、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーおよびそれらの製造方法を成形原料とともに詳細に述べる。

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、ポリプロピレン系樹脂を主成分とするものである。

80 N or greater, (B-2) bending stiffness is 80 N/cm or more, preferably 90 N or greater.

bending test method from automotive door panel or pillar molded article, cuts test piece for bending test which consists of 160 mm X 50 mm X thickness here, can measure by doing three point bending test of support spacing 80 mm with test speed 10 mm/min, room temperature (23 deg C).

[0017]

Furthermore, it possesses impact strength which is not destroyed (C) in 535 g steel sphere drip addition test (temperature:-30 deg C, drop height:60 cm) it is desirable.

Furthermore, it is something where steel sphere drip addition test mounts plate-shaped section of the automotive door panel or pillar on steel plate, drop height, 40 cm, 60 cm, 80 cm, 100 cm changes and measures.

Furthermore, test method conformed to JIS K7211, spherical shape tup depended on calling 2 (diameter 50.8 mm, weight approximately 535 g) of Japanese Industrial Standard JIS B 1501 (steel sphere for ball bearing).

Does not destroy evaluation of falling ball impact test (steel sphere drip addition test), with falling of 60 cm as three steps of 0: ruptureless, □: micro craze, X: destruction, is desirable.

Furthermore, here it does not destroy, micro craze occurring, it is something which means range which does not reach to destruction.

But, you cannot see occurrence of micro craze, it is more desirable.

[0018]

automotive door panel or pillar of this invention description above (A), (B) preferably furthermore, (C) is satisfied respectively with, with the light weight, flexural strength, bending stiffness, which it withstands use furthermore, being something which satisfies impact strength, weight reduction is something which these intensity characteristic dously reciprocal of these both achievements is something which is done inspite.

[0019]

Below, automotive door panel or pillar and those manufacturing method of this invention are expressed with molding raw material in detail.

automotive door panel or pillar of this invention is something which designates the polypropylene resin as main component.

のである。

ここで用いられるポリプロピレン系樹脂としては特に制限はなく、例えば、ポリプロピレン、プロピレンとエチレンなどの他のオレフィンとのブロック共重合体、ランダム共重合体あるいはこれらの混合物が挙げられる。

これらポリプロピレン系樹脂には、ガラス繊維などの強化剤やタルクなどの無機充填剤との複合化において接着性の向上などの目的で、不飽和カルボン酸、または、その誘導体で変性された酸変性ポリオレフィン系樹脂を含有するポリプロピレン系樹脂が好適である。

#### 【0020】

ここで変性されるポリオレフィン系樹脂としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂があり、ポリプロピレン系樹脂が好ましい。

また、変性に用いられる不飽和カルボン酸としては、例えばアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、クロトン酸、シトラコン酸、ソルビン酸、メサコン酸、アングリカ酸などが挙げられ、またその誘導体としては、酸無水物、エステル、アミド、イミド、金属塩などがあり、例えば無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、マレイン酸モノエチルエステル、アクリルアミド、マレイン酸モノアミド、マレイミド、N-ブチルマレイミド、アクリル酸ナトリウム、メタクリル酸ナトリウムなどを挙げる事ができる。

これらの中で不飽和ジカルボン酸及びその誘導体が好ましく、特に無水マレイン酸が好適である。

この酸変性ポリオレフィンとしては、不飽和カルボン酸やその誘導体の付加量が 0.01~20 重量%、さらには、0.02~10 重量%の範囲にあるものが好ましく、特に無水マレイン酸変性ポリプロピレンが好適である。

#### 【0021】

ポリプロピレン系樹脂の MI(メルトインデックス)としては、特に制限はなく、全体としての MI〔JIS K7210 に準拠し、温度 230 deg C、荷重 2.16kg で測定〕が、5~1,000g/10 分、好ましくは 10~600g/10 分である。

なお、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、ポリプロピレン系樹脂とガラス繊維

As polypropylene resin which is used here there is not especially restriction, block copolymer, random copolymer of for example polypropylene, ethylene and propylene or other olefin or can list these blend.

In these polypropylene resin, with improvement or other objective of adhesiveness, polypropylene resin which contains acid-modified polyolefin resin which modified is done is ideal with the unsaturated carboxylic acid, or its derivative in composite making of glass fiber or other reinforcement and talc or other inorganic filler.

#### [0020]

There is a polypropylene resin, polyethylene resin as polyolefin resin which modified is done here, polypropylene resin is desirable.

In addition, you can list for example acrylic acid, methacrylic acid, maleic acid, fumaric acid, itaconic acid, crotonic acid, citraconic acid, sorbic acid, mesaconic acid, angelica acid etc as unsaturated carboxylic acid which is used for modified, there is a acid anhydride, ester, amide, imide, metal salt etc in addition as its derivative, can list the for example maleic anhydride, itaconic acid anhydride, citraconic acid anhydride, methyl acrylate, methyl methacrylate, ethyl acrylate, butyl acrylate, monoethyl maleate ester, acrylamide, maleic acid mono amide, maleimide, N-butyl maleimide, sodium acrylate, sodium methacrylate etc.

unsaturated di-carboxylic acid and its derivative is desirable, especially maleic anhydride ideal among these.

As this acid-modified polyolefine, addition amount of unsaturated carboxylic acid and its derivative 0.01 -20 weight%, furthermore, those which is range of 0.02 - 10 weight% is desirable, especially maleic anhydride-modified polypropylene ideal.

#### [0021]

MI of polypropylene resin (melt index) as, there is not especially restriction, the MI { It conforms to JIS K7210, measures with temperature 230 deg C, load 2.16 kg } as entirety, is 5 - 1,000 g/10 min, preferably 10~600 g/10 min.

Furthermore, as for automotive door panel or pillar of this invention, being something which makes polypropylene resin

ラーは、ポリプロピレン系樹脂とガラス繊維を必須とするものであり、通常、ガラス繊維含有ポリプロピレン系樹脂マスターペレット、特に後記するガラス繊維強化ポリプロピレン系樹脂ペレットとポリプロピレン系樹脂ペレットとの混合物からなる成形原料が用いられる。

したがって、ガラス繊維含有ポリプロピレン系樹脂マスターペレット中のポリプロピレン系樹脂とガラス繊維希釈用のポリプロピレン系樹脂ペレットは、自ずから異なる MI のペレットを用いることが自由であり、自動車用ドアパネルまたはピラーの曲げ強度、曲げ剛性、落球衝撃強度などの特性、成形性を考慮して適宜決定できる。

【0022】

しかしながら、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、比較的成形時の金型キャビティの厚みが薄く、かつ比較的繊維長の長いガラス繊維を含有するものであり、成形性すなわち、熔融流動性が良好であることが求められる。

したがって、希釈用のポリプロピレン系樹脂の MI を 100~1,000g/10 分、好ましくは 150~800g/10 分と比較的大きい MI のポリプロピレン系樹脂を適宜選択することが望ましい。

熔融樹脂の流動性を考慮して、一般にこのような大きい MI のポリプロピレン系樹脂を用いた場合衝撃強度が著しく低下し、実用的でなくなるため、MI の上限にはおのずと制限があった。

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーにあっては、ポリプロピレン系樹脂の MI が、従来の一般的な射出成形法における MI よりも、格段と大きく、すなわち、分子量を大幅に低く成形性の向上を図ることができる。

しかも、ガラス繊維の含有、ガラス繊維の絡み合い、ガラス繊維のランダム分布、空隙の形成などにより、軽量でありながら、本発明で規定する自動車用ドアパネルまたはピラーとしての特性を十分満足する耐衝撃性などの特性を得ることが可能になったものである。

【0023】

本発明に用いるポリプロピレン系樹脂としては、耐衝撃性のために、プロピレンと他のオレフィンとのブロック共重合体、プロピレンと数重量%以下の他のオレフィンとのランダ

invention, being something which makes polypropylene resin and glass fiber necessary, usually, it can use molding raw material which consists of blend of glass fiber-reinforced polypropylene resin pellet and the polypropylene resin pellet which glass fiber containing polypropylene resin master pellet, especially postscript it does.

Therefore, polypropylene resin in glass fiber containing polypropylene resin master pellet and polypropylene resin pellet for glass fiber dilution use pellet of MI which differs naturally being free, considering flexural strength, bending stiffness, falling ball impact strength or other characteristic, moldability of automotive door panel or pillar, it can decide appropriately.

【0022】

But, as for automotive door panel or pillar of this invention, thickness of the die cavity when forming is thin relatively, being something which contains glass fiber where at same time fiber length is long relatively, the moldability namely, melt flowability is satisfactory, it is sought.

Therefore, MI of polypropylene resin for dilution 100 - 1,000 g/10 min, preferably 150~800 g/10 min the polypropylene resin of relatively large MI is selected appropriately is desirable.

Considering flow property of molten resin, when it uses polypropylene resin of this kind of large MI generally, because impact strength decreases considerably, becomes not to be a practical, naturally there was restriction in upper limit of MI.

Being automotive door panel or pillar of this invention, MI of polypropylene resin, marked it is large in comparison with MI in conventional general injection molding method, the namely, molecular weight greatly improvement of moldability is assured low, it is possible.

TRANSLATION STALLED glass fiberglass fiber entanglement, glass fiber random distribution, empty gap light weight this invention automotive door panel pillar characteristic fully impact resistance or other characteristic

【0023】

Because of impact resistance, of propylene and of other olefin random copolymer of block copolymer, propylene and other olefin of several weight % or less is desirable as the polypropylene resin which is used for this invention.

ム共重合体が好ましい。

また、ホモポリプロピレン樹脂、他のオレフィン含量の少ないポリプロピレン共重合体の場合には、熱可塑性樹脂エラストマーや非晶質ないし低結晶性のポリプロピレン系樹脂などを適宜含有させることが好ましい。

【0024】

ここで熱可塑性エラストマーとしては、たとえば、エチレン・プロピレン共重合体エラストマー(EPR)、エチレン・ブテン-1 共重合体エラストマー、エチレン・オクテン-1 共重合体エラストマー、エチレン・プロピレン・ブテン-1 共重合体エラストマー、エチレン・プロピレン・ジエン共重合体エラストマー(EPDM)、エチレン・プロピレン・エチリデンノルボルネン共重合体エラストマー、軟質ポリプロピレン、軟質ポリプロピレン系共重合体などのオレフィン系エラストマーがある。

これらの内エチレン系エラストマーの場合のエチレン含有量は通常 40~90 重量%程度である。

【0025】

また、スチレン系エラストマーとしては、たとえば、スチレン・ブタジエン共重合体エラストマー、スチレン・イソプレン共重合体エラストマー、スチレン・ブタジエン・イソプレン共重合体エラストマー、あるいはこれら共重合体の完全あるいは部分水添してなるスチレン・エチレン・ブチレン・スチレン共重合体エラストマー(SEBS)、スチレン・エチレン・プロピレン・スチレン共重合体(SEPS)などを例示できる。

これらのエラストマーとしては、ムーニー粘度( $ML_{1+4} 100$ )が通常 5~100、好ましくは 10~60 であるものが用いられる。

【0026】

次に、ガラス繊維としては、各種繊維長のものが用いられ、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラー成形品中において、平均繊維長が 1~15mm、特に 2~12mm 程度の範囲となるものである。

したがって、成形品中のガラス繊維の平均繊維長が確保されれば、成形原料としては特に制限はない。

しかしながら、成形品中のガラス繊維長をあるレベルに保つため、一般的には、全長が 2~100mm 好ましくは 3~50mm であり、この全

polypropylene resin which is used for this invention.

In addition, in case of polypropylene copolymer where homopolypropylene resin, other olefin content is little, thermoplastic resin in which the key is amorphous it does to be, polypropylene resin etc of low crystalline appropriately contains it is desirable.

[0024]

for example ethylene-propylene copolymer elastomer (EPR), ethylene \* butene-1 copolymer elastomer, ethylene \* octene-1 copolymer elastomer, ethylene \* propylene \* butene-1 copolymer elastomer, ethylene \* propylene \* diene copolymer elastomer (EPDM), there is a ethylene \* propylene \* ethylidene norbornene copolymer elastomer, flexible polypropylene, flexible polypropylene type copolymer or other olefinic elastomer here as thermoplastic elastomer.

ethylene content in case of ethylene type elastomer among these is usually 40 - 90 weight% extent.

[0025]

In addition, for example styrene \* butadiene copolymer elastomer, styrene \* isoprene copolymer elastomer, styrene \* butadiene \* isoprene copolymer elastomer, or perfection or partially hydrogenated of these copolymer doing as styrenic elastomer, styrene \* ethylene \* butylene \* styrene copolymer elastomer which becomes (SEBS), it can illustrate styrene \* ethylene \* propylene \* styrene copolymer (SEPS) etc.

As these elastomer, usually 5 - 100, those which are a preferably 10~60 it can use Mooney viscosity ( $ML_{1+4} 100$ ).

[0026]

Next, it can use those of various fiber length as glass fiber, it is somewhere mean fiber length becomes range of 1 - 15 mm, especially 2 - 12 mm extent in automotive door panel of this invention or in pillar molded article.

Therefore, if mean fiber length of glass fiber in molded article is guaranteed, as molding raw material there is not especially restriction.

But, because glass fiber length in molded article is maintained at a certain level, generally, total length is arranged with 2 - 100 mm preferably 3~50 mm, glass fiber of the length which

長と等しい長さのガラス繊維が互いに平行に配列され、ガラス繊維の含有率が 20~80 重量%であるガラス繊維強化ポリプロピレン系樹脂ペレットを用いることが好ましい。

【0027】

ここで、ガラス繊維としては、E-ガラス、S-ガラスなどのガラス繊維であって、その平均繊維径が 25 $\mu$ m 以下のもの、好ましくは 3~20  $\mu$ m の範囲のものである。

ガラス繊維の径が 3 $\mu$ m 未満であると、前記ガラス繊維強化ポリプロピレン系樹脂ペレットの製造時にガラス繊維に樹脂がなじまず、樹脂が含浸するのが困難となる一方、20 $\mu$ m を超えると、外観が低下するとともに、リブなどの細部に繊維が流れ難くなるとともに、溶融混練時に切断、欠損が起こりやすくなる。

ガラス繊維は、カップリング剤で表面処理した後、収束剤により、100~10,000 本、好ましくは、150~5,000 本の範囲で束ねておくことが望ましい。

【0028】

カップリング剤としては、いわゆるシラン系カップリング剤、チタン系カップリング剤として従来からあるものの中から適宜選択することができる。

例えば、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン、N- $\beta$ -(アミノエチル)- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 $\beta$ -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン等のアミノシランやエポキシシランが採用できる。

特に、前記アミノ系シラン化合物を採用するのが好ましい。

【0029】

本発明で用いるガラス繊維含有ポリプロピレン系樹脂成形原料は、溶融時に含有するガラス繊維の絡み合いの回復による膨張現象により、軽量の自動車用ドアパネルまたはピラーが成形できるものであることが必要である。

したがって、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーの軽量化は、本質的にはガラス繊維の成形時の弾性回復(スプリングバック)による膨張現象によって達成されるものである。

しかしながら、膨張の補助として、少量の発泡剤を用いることができる。

is equal to this total length mutually, parallel glass fiber-reinforced polypropylene resin pellet where content of glass fiber is 20 - 80 weight% is used, is desirable .

[0027]

Here, as glass fiber, with E-glass, S-glass or other glass fiber , average fiber diameter those of 25; $\mu$ m or less. It is something of range of preferably 3~20 ; $\mu$ m .

When diameter of glass fiber is under 3; $\mu$ m , resin does not adapt to glass fiber when producing aforementioned glass fiber-reinforced polypropylene resin pellet, although those where resin impregnates become difficult when it exceeds 20; $\mu$ m , as external appearance decreases, as fiber becomes difficult to flow to rib or other narrow part, cutting and defect become easy to happen at the time of melt mixing.

100 - 10,000, it bundles glass fiber, in range of preferably, 150~5,000 surface treatment after doing, with bundling agent with coupling agent, it is desirable .

[0028]

As coupling agent, from until recently it can select appropriately from the midst of those which are as so-called silane coupling agent, titanium type coupling agent.

for example;  $\gamma$ -aminopropyl triethoxysilane, N-(2-aminoethyl) -  $\gamma$ -aminopropyl trimethoxysilane,  $\gamma$ -glycidyloxypropyl trimethoxysilane, the  $\beta$ -you can adopt (3 and 4 -epoxy cyclohexyl ) ethyl trimethoxysilane or other aminosilane and epoxy silane.

Especially, it is desirable to adopt aforementioned amino silane compound.

[0029]

glass fiber containing polypropylene resin molding raw material which is used with this invention when melting is something where it can form automotive door panel or pillar of light weight with blistering phenomena , with recovery of entanglement of glass fiber which is contained, it is necessary .

Therefore, automotive door panel of this invention or weight reduction of pillar is something which with elastic recovery (spring back ) when forming of glass fiber is achieved essentially with blistering phenomena .

But, blowing agent of trace can be used as assistance of blistering.



ここで、発泡剤としては、特に限定されるものではなく、それぞれの樹脂原料の溶融温度における熱による分解などによってガスを発生する化学発泡剤や物理発泡剤がある。

化学発泡剤としては、シュウ酸誘導体、アゾ化合物、ヒドラジン誘導体、セミカルバジド、アジド化合物、ニトロソ化合物、トリアゾール、尿素およびその関連化合物、亜硝酸塩、水素化物、炭酸塩ならびに重炭酸塩等が採用できる。

さらに具体的に例示すれば、アゾジカルボンアミド(ADCA)、ベンゼンスルホヒドラジド、N,N-ジニトロペンタメチレンテトラミン、テレフタルアジド等が採用できる。

また、物理発泡剤としては、ペンタン、ブタン、フッ素化合物、水などがある。

#### 【0030】

これらの発泡剤は、成形原料ペレットと所定量の発泡剤を加えて混合してもよいが、通常は、予め、発泡剤と熱可塑性樹脂とのマスターバッチとして加えることができる。

発泡剤は、前記ガラス繊維含有ポリプロピレン系樹脂ペレット(ガラス繊維強化ポリプロピレン系樹脂ペレット)と希釈用のポリプロピレン系樹脂ペレットとの合計 100 重量部に対して、通常 0.01~1 重量部、好ましくは、0.05~0.5 重量部の範囲である。

この発泡剤の添加量は、金型キャビティ容積の初期の拡大時における膨張性の確保など、あくまでも補助的な使用であり、ガラス繊維による膨張性を考慮して、適宜決定できる。

ここで発泡剤の含有量が一般の発泡成形の場合のように多いと、ガスが成形品表面に漏洩し、シルバーの発生など外観不良が発生しやすくなる。

#### 【0031】

さらに、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーには、必要により、タルク、マイカ、炭酸カルシウムなどの無機充填剤、アラミド繊維、ケブラー繊維、ポリアリレート繊維、炭素繊維などの他の繊維類、各種安定剤、帯電防止剤、着色剤、核剤、過酸化剤などを含むことができる。

特に、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、長期的に安定した性能、さらにはり

Here, it is not something which especially is limited as blowing agent, at heat in melt temperature of respective resin starting material generate gas with such as disassembly there is a chemical foaming agent and a physical foaming agent which.

As chemical foaming agent, you can adopt oxalic acid derivative, azo compound, hydrazine derivative, semicarbazide, azide compound, nitroso compound, triazole, urea and its related compound, nitrite, hydrogenation product, carbonate and bicarbonate ion etc.

Furthermore if it illustrates concretely, azo dicarboxyl amide (ADCA), you can adopt benzene sulfo hydrazide, N, N-dinitro pentamethylene tetramine, terephthal azido etc.

In addition, there is pentane, butane, fluorine compound, water etc as physical foaming agent.

#### [0030]

It is possible to mix these blowing agent, including blowing agent of molding raw material pellet and predetermined amount, but usually, it adds beforehand, as master batch of the blowing agent and thermoplastic resin it is possible.

blowing agent is range of usually 0.01 - 1 part by weight, preferably, 0.05~0.5 parts by weight aforementioned glass fiber containing polypropylene resin pellet (glass fiber-reinforced polypropylene resin pellet) with vis-a-vis total 100 parts by weight of polypropylene resin pellet for dilution.

As for addition quantity of this blowing agent, **あ** even with dark circle such as guaranty of expandability at time of enlargement of initial stage of die cavity volume with supplementary use, considering expandability with glass fiber, it can decide appropriately.

Like when content of blowing agent is general foam molding here when it is many, gas leaks to surface of molded article, poor external appearance such as occurrence of the silver becomes easy to occur.

#### [0031]

Furthermore, to automotive door panel or pillar of this invention is possible the fact that talc, mica, calcium carbonate or other inorganic filler, aramid fiber, Kevlar fiber, polyarylate fiber, carbon fiber or other other fibers, various stabilizer, antistatic agent, colorant, nucleating agent, peroxide etc are contained in accordance with necessary.

Especially, as for automotive door panel or pillar of this invention, performance, which is stabilized in long term

サイクルも考慮して、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤が含まれていることが望ましい。

【0032】

酸化防止剤としては、フェノール系、リン系、硫黄系のものなどがある。

ここでフェノール系酸化防止剤としては、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノール、トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、テトラキス(メチレン-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート)メタン、*n*-オクタデシル-3-(3',5'-ジ-*t*-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、4,4'-ブチリデンビス(3-メチル-6-*t*-ブチルフェノール、トリエチレングリコール-ビス(3-(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネート)、3,9-ビス(2-(3-(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオキシ)-1,1-ジメチルエチル)-2,4,8,10-テトラオキサスピロ(5,5)ウンデカンなどが挙げられる。)

【0033】

また、リン系酸化防止剤としては、トリスノニルフェニルホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト、トリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ホスファイト、テトラキス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)-4,4'-ビフェニレン-ジ-ホスホナイト、ビス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトール-ジホスファイト、2,2'-メチレンビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェニル)オクチルホスファイトなどを挙げることができる。

【0034】

硫黄系酸化防止剤としては、ジラウリル-3,3'-チオジプロピオネート、ジミリスチル-3,3'-チオジプロピオネート、ジステアリル-3,3'-チオジプロピオネート、ペンタエリスリトールテトラキス(3-ラウリルチオプロピオネート)などを挙げることができる。

【0035】

つぎに、光安定剤としては、ヒンダードアミン系光安定剤、フェニルベンゾエート系光安定剤などがある。

このヒンダードアミン系またはフェニルベンゾエート系光安定剤の具体例として、ビス

furthermore considering also the recycle, antioxidant, photostabilizer, ultraviolet absorber is contained, it is desirable.

【0032】

As antioxidant, there are those etc of phenol type, phosphorus type, sulfurous.

Here as phenol type antioxidant, 2 and 6 -di-*t*-butyl-4- methyl phenol, tris (3 and 5 -di-*t*-butyl-4- hydroxy benzyl ) isocyanurate, tetrakis { methylene-3- (3 and 5 -di-*t*-butyl-4- hydroxyphenyl ) propionate } methane, *n*- octadecyl-3- (3 &apos; 5 &apos; -di-*t*-butyl-4 &apos; -hydroxy phenyl ) propionate, 4, 4 &apos; butylidene bis- (3 -methyl-6-*t*-butyl phenol, triethylene glycol — bis { 3 - (3 -*t*-butyl-4- hydroxy-5-methyl phenyl ) propionate }, 3 and 9 -bis { 2 - { 3 (3 -*t*-butyl-4- hydroxy-5-methylphenyl ) propanoyl oxy } - 1 and 1 -dimethyl ethyl} - 2, 4, 8 and 10-tetra oxa spiro you can list { 5 and 5 } undecane etc. )

【0033】

In addition, tris nonyl phenyl phosphite, distearyl pentaerythritol di phosphite, tris (2 and 4 -di-*t*-butyl phenyl ) phosphite, tetrakis (2 and 4 -di-*t*-butyl phenyl ) - 4 and 4 &apos; -biphenylene-di- phosphonite, bis (2 and 4 -di-*t*-butyl phenyl ) pentaerythritol di phosphite, bis (2 and 6 -di-*t*-butyl-4- methylphenyl ) pentaerythritol- G phosphite, 2,2'-methylene bis (4 and 6 -di-*t*-butyl phenyl ) octyl phosphite etc can be listed as phosphorus type antioxidant.

【0034】

As sulfurous antioxidant, dilauryl-3, 3 &apos; -thio dipropionate, dimyristyl-3, 3 &apos; -thio dipropionate, distearyl-3, 3 &apos; -thio dipropionate, pentaerythritol Tesla kiss (3 -lauryl thio propionate ) etc can be listed.

【0035】

Next, there is a hindered amine type photostabilizer, phenyl benzoate type photostabilizer etc as photostabilizer.

As this hindered amine type or embodiment of phenyl benzoate type photostabilizer, bis (2, 2, 6 and 6

(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、コハク酸と N-(2-ヒドロキシプロピル)-2,2,6,6-テトラメチル-4-ヒドロキシピペリジンとの縮合物、テトラキス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)、1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート、N,N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンと 1,2-ジブromoエタンとの重縮合物、ビス(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)アジペート、ビス(2,2,6,6-テトラメチルピペリジル)フマレート、ポリ〔〔6-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)イミノ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジイル〕〔(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ〕ヘキサメチレン〔(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ〕〕、2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル-3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、4-オクチルフェニル-3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、*n*-ヘキサデシル-3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエートなどが挙げられる。

【0036】

また、紫外線光吸収剤としては、サリチル酸誘導体、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系およびベンゾエート系などがあり、これらの中では、ベンゾトリアゾール系、ベンゾエート系が好ましい。

ベンゾトリアゾール系の光吸収剤としては、2-(3-*t*-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-*t*-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-*t*-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ 5-*t*-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-*t*-アミルフェニル)ベンゾトリアゾールなどを挙げるができる。

また、ベンゾエート系の光吸収剤としては、例えば 2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル-3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル-3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエートなどを挙げるができる。

【0037】

これらの各種添加剤は、成形品中に、重量として、通常酸化防止剤 500~8,000ppm、好ましくは 1,000~3,000ppm、光安定剤 500~10,000ppm、好ましくは 1,000~6,000ppm、紫外線吸収剤 500~10,000、好ましくは 1,000~6,000ppm である。

-tetramethyl-4- bipyridyl ) sebacate、succinic acid and the N-(2 -hydroxypropyl ) - 2, 2, 6 and 6 -tetramethyl-4- hydroxy piperidine condensate、 tetrakis (2, 2, 6 and 6 -tetramethyl-4- bipyridyl )、1, 2, 3 and 4 -butane tetra carboxylate、 N, N&apos;-bis the(2, 2, 6 and 6 -tetramethyl-4- bipyridyl ) hexamethylene diamine and 1 and 2 -dibromoethane condensation polymer、 bis (2, 2, 6 and 6 -tetramethyl bipyridyl ) adipate、 bis (2, 2, 6 and 6 -tetramethyl bipyridyl ) fumarate、 poly { {6 - (1, 1, 3 and 3 -tetramethyl butyl ) imino-1,3,5-triazine-2, 4- di yl } { (2, 2, 6 and 6 -tetramethyl-4- bipyridyl ) imino } hexamethylene { (2, 2, 6 and 6 -tetramethyl-4- bipyridyl ) imino } }、 you can list 2 and 4 -di-*t*-butyl phenyl-3,5-di-*t*-butyl-4- hydroxy benzoate、 4- octyl phenyl-3,5-di-*t*-butyl-4- hydroxy benzoate、 *n*- hexadecyl-3,5-di-*t*-butyl-4- hydroxy benzoate etc.

【0036】

In addition, as ultraviolet light absorbent, salicylic acid derivative、 benzophenone type、 benzotriazole type 〇 there is a benzoate type etc, among these, benzotriazole type、 benzoate type is desirable.

As light absorber of benzotriazole type, 2 - (3 -*t*-butyl-5-methyl -2- hydroxyphenyl ) - 5 -chloro benzotriazole、 2- (3 and 5 -di-*t*-butyl -2- hydroxyphenyl ) - 5 -chloro benzotriazole、 2- (5 -methyl -2- hydroxyphenyl ) benzotriazole、 2- (3 and 5 -di-*t*-butyl -2- hydroxyphenyl ) benzotriazole、 2- (2 -hydroxy 5-*t*-octyl phenyl ) benzotriazole、 2- (2 -hydroxy-3,5-di- *t*-amyl phenyl ) benzotriazole etc can be listed.

In addition, for example 2, 4- di-*t*-butyl phenyl-3,5-di-*t*-butyl-4- hydroxy benzoate、 hexadecyl-3,5-di-*t*-butyl-4- hydroxy benzoate etc can be listed as light absorber of benzoate type.

【0037】

Usually these various additives in molded article, are antioxidant 500~8,000 ppm、 preferably 1,000~3,000 ppm、 photostabilizer 500~10,000 ppm、 preferably 1,000~6,000 ppm、 ultraviolet absorber 500~10,000、 preferably 1,000~6,000 ppm as weight.

これらの添加剤は通常ポリオレフィン樹脂を用いたマスターバッチとして添加され、不飽和カルボン酸変性ポリオレフィン樹脂を含有するマスターバッチとすることが好ましい。

【0038】

以下、図面をもとに本発明を詳しく説明する。

図 1 は、自動車用ドアパネルの概念図を示す。

図 1-(A)は自動車用ドアパネルの平面図、図 1-(B)は図 1-(A)の X-X 断面図である。

図 1 において、1 は自動車用ドアパネル、2 は主要板状部、3 は凸部板状部、4 は肘掛け凸部、5 は外周立ち上がり部、6 は凸部立ち上がり部、7 は空間、12 は表皮材をそれぞれ示す。

【0039】

図 2 は、自動車用ピラー(リアクォーターピラー)の概念図を示す。

図 2-(A)はピラーの平面図、図 2-(B)は、図 2-(A)の X-X 断面図である。

図 2 において、8 は自動車用ピラー、9 は主要板状部、10 は外周立ち上がり部、11 は空間をそれぞれ示す。

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、図 1、図 2 から明らかなように、主要部は板状部 2,3,9 である。

この板状部が成形工程における含有ガラス繊維の絡み合いの回復現象による膨張により厚みが増すとともに、見かけ密度が低くなっているものである。

【0040】

また、板状部以外の外周立ち上がり部 5、10、凸部立ち上がり部 6 は、実質的に膨張していないか、膨張していてもその見かけ密度の低下は少ないものである。

さらに、自動車用ドアパネルまたはピラーは成形品の両面(裏、表)とも実質的に膨張していないスキン層が形成されている。

したがって、含有するガラス繊維、ガラス繊維のランダムな分布などとの全体的な構造と相まって、自動車用ドアパネルまたはピラーとしての要求特性を満足するものである。

These additive are added as master batch which usually uses polyolefin resin, make master batch which contains unsaturated carboxylic acid modified polyolefin resin, it is desirable .

[0038]

Below, this invention is explained on basis of drawing in detail.

Figure 1 shows conceptual diagram of automotive door panel.

As for Figure 1- (A ) as for top view、 Figure 1- (B ) of automotive door panel it is a X-Xsectional view of Figure 1- (A ).

In Figure 1, as for 1 as for automotive door panel、 2 as for principal plate-shaped section、 3 asfor convex portion plate-shaped section、 4 as for armrest convex portion、 5 as for outer perimeter rising part、 6 as for convex portion rising part、 7 asfor space、 12 surface material is shown respectively.

[0039]

Figure 2 shows conceptual diagram of automotive pillar (rear quarter pillar ).

As for Figure 2- (A ) as for top view、 Figure 2- (B ) of pillar, it is a X-Xsectional view of Figure 2- (A ).

In Figure 2, as for 8 as for automotive pillar、 9 as for principal plate-shaped section、 10 asfor outer perimeter rising part、 11 space is shown respectively.

As for automotive door panel or pillar of this invention, as been clear from the Figure 1、 Figure 2 , as for main part it is a plate-shaped section 2,3,9.

As thickness increases with recovery of entanglement of content glass fiber this plate-shaped section in molding step with blistering , it is something where apparent density becomes low.

[0040]

In addition, outer perimeter rising part 5, 10、 convex portion rising part 6 other than plate-shaped section has not done has done the blistering substantially, or blistering and decrease of apparent density is littleones.

Furthermore, as for automotive door panel or pillar skin layer which blistering has not done either both surfaces (Reverse side, chart) of molded article substantially is formed.

Therefore, coupled with entire structure of random distribution etc of glass fiber、 glass fiber which is contained, it is something which satisfies required property as automotive door panel or pillar.

【0041】

また、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーには、たとえば、図 1-(A) に二重斜線で示すように、表皮材 12 を一体化することもできる。

表皮材 12 は、外観装飾、感触の向上などの目的で設けられ、全面に設けることもできるが、ドアパネルの場合には部分的に設けることもできる。

表皮材としては、特に制限はなく、詳しくは後述の製造方法で説明する。

【0042】

ここで、自動車用ドアパネルの厚みは、車種による要求特性、ポリプロピレン系樹脂の選択、他の配合成分、ガラス繊維の含有量、成形品中のガラス繊維長など、あるいは、車種に求められる軽量化、弾性特性、断熱性などの要求特性などを総合的に判断して決定される。

いずれにしても、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは、部品そのものの重量が決定されれば、これに見合った成形品の重量が一義的に決まり、これに対応した成形樹脂原料量が決まるものである。

【0043】

つぎに、本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法を図面をもとに、ドアパネルの製造方法で説明する。

図 3、図 4 は、自動車用のドアパネル 1 を成形するための、金型の要部を概念的に示すものである。

図 3 は、成形金型キャビティに繊維含有熔融樹脂が充填された状態(点鎖線は、熔融樹脂の射出開始時を示す。)、図 4 は熔融樹脂が膨張した状態(成形品)をそれぞれ示す。

【0044】

図 3、図 4 において、21 は固定金型、22 は移動金型、23 は可動金型、24 は成形金型キャビティ、25 はホットランナー、26 は熔融樹脂遮断弁、27 はガス注入管、28 はガス注入弁、29 はガス排気弁、30 はドアパネルをそれぞれ示す。

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーを成形するためには、図 3,4 から明らかなように、成形金型キャビティ 24 の容積を変化でき

スーレが必西アス

【0041】

In addition, to automotive door panel or pillar of this invention, as in for example Figure 1- (A) shown with double slanted line, is possible also fact that surface material 12 is unified.

surface material 12 can also provide, with improvement or other objective of external appearance decoration, feel to be provided, in entire surface, but in case of door panel partially it is possible also to provide.

As surface material, there is not especially restriction, as for detail explains with later mentioned manufacturing method.

【0042】

Here, as for thickness of automotive door panel, with vehicle type selection of the required property, polypropylene resin and glass fiber length etc in content, molded article of other mixed in component, glass fiber, or, judging weight reduction, elastic property, insulating ability or other required property etc which is sought from vehicle type comprehensively, it is decided.

In any case, it is something where molding resin raw material amount where as for automotive door panel or pillar of this invention, if weight of part itself is decided, weight of molded article which it corresponds to this is decided in the significant, corresponds to this is decided.

【0043】

Next, automotive door panel of this invention or manufacturing method of pillar is explained on basis of drawing, with manufacturing method of door panel.

Figure 3, Figure 4 door panel 1 of automotive is something which shows, the principal part of die in order to form in conceptual.

As for Figure 3, state where fiber content molten resin is filled in mold cavity (dot-dash line shows time of injection start of molten resin. ), as for Figure 4 molten resin shows state (molded article) which the blistering is done respectively.

【0044】

In Figure 3, Figure 4, as for 21 as for stationary die, 22 as for movable die, 23 as for the movable die, 24 as for mold cavity, 25 as for hot runner, 26 as for molten resin shut-off valve, 27 as for the gas inlet pipe, 28 as for gas fill valve, 29 as for gas exhaust valve, 30 door panel is shown respectively.

In order automotive door panel or pillar of this invention to form, as been clear from Figure 3,4, volume of mold cavity 24 it can change it is necessary.

ることが必要である。

通常は、金型開閉方向のキャビティ厚みを変化できるものである。

すなわち、移動金型 23 を進退させる機能を有する射出成形装置が用いられる。

この射出成形機としては、一般に射出圧縮成形が可能な成形機、あるいは、一般の射出成形機に可動金型移動装置が装備された射出成形装置が用いられる。

【0045】

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーの成形は、図 3 において、固定金型 21 に対して、移動金型 22 が型締めされ、可動金型 23 が一点鎖線で示す位置、すなわち、成形金型キャビティのクリアランスが  $t1$  となる位置まで前進する。

ついで、図示しないガラス繊維含有成形原料がスクリーにより熔融混練・可塑化計量され、ホットランナー 25 を通り、熔融樹脂遮断弁 26 が開いて、成形金型キャビティ 24 中に、成形金型キャビティクリアランス  $t2$  に相当する量射出される。

この  $t2$  は、次工程における圧縮により成形金型キャビティ全体に充填、充满する量である。

【0046】

前記繊維含有熔融樹脂の射出時、熔融樹脂の射出量は、成形金型キャビティ容積の通常  $2/3$  以下であり、射出樹脂圧力は低く、また樹脂、ガラス繊維の配向は少ないが実質的に起こらない。

熔融樹脂の射出開始後、通常数秒後に可動金型 23 を前進させることにより、熔融樹脂を圧縮し成形金型キャビティに完全充填する。

これにより、成形品の表面部は金型により冷却が開始されるとともに、金型表面は、微小な凹凸までも完全に転写される。

表面がある程度冷却されスキン層が形成された後、可動金型 23 は、成形品厚みであるクリアランス  $t3$  の位置まで後退することにより膨張し、冷却することにより、自動車用ドアパネル 30 が成形され、移動金型を開放することにより、ドアパネルが取り出される。

【0047】

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーの製造方法は、基本的には前記方法であるが、

It is something which usually, cavity thickness of die opening and closing direction it can change.

injection molding device which possesses function which moves can use the namely, movable die 23.

As this injection molding machine, molding machine, where is generally injection compression molding possible or, it can use injection molding device where movable die translation device is equipped in general injection molding machine.

[0045]

As for automotive door panel of this invention or formation of pillar, movable die 22 the mold closing is done in Figure 3, vis-a-vis stationary die 21, forward does to the position where clearance of position, namely, mold cavity which movable die 23 shows with the dot-dash line becomes  $t1$ .

Next, unshown glass fiber content molding raw material melt mixing \* plasticization weighing it is done by screw, passes by hot runner 25, molten resin shut-off valve 26 opens, in mold cavity 24, quantitative injection which is suitable to mold cavity clearance  $t2$  is done.

As for this  $t2$ , it is a quantity which in mold cavity entirety it is filled and is filled by compression in next step.

[0046]

At time of injection of aforementioned fiber content molten resin, as for injection amount of molten resin, mold cavity volume with usually  $2/3$  or less, as for injection resin pressure it is low, in addition orientation of resin, glass fiber is little, or does not happen substantially.

It compresses molten resin after injection start of molten resin, by usually the forward doing movable die 23 after several seconds, full loading does in mold cavity.

Because of this, as for surface part of molded article as cooling is started by die, die surface is copied completely even to the fine unevenness.

surface is cooled certain extent and after skin layer was formed, the blistering it does movable die 23, by backing up to position of clearance  $t3$  which is a molded object thickness seeing, automotive door panel 30 forms by cooling, door panel is removed by opening movable die.

[0047]

automotive door panel of this invention or manufacturing method of pillar is aforementioned method in basic, but after

可動金型 23 の後退開始後に、ガス注入管 27 より、窒素ガスなどを注入することができる。

このガスの注入はガラス繊維による膨張を補助するとともに、膨張後において成形品を金型表面に押圧して、金型転写性、外観の向上に寄与する。

さらに、注入ガスの圧力を必要によりある程度のレベルに制御しながら、排気し、成形品内にガスを流通させることにより、成形品の冷却を促進することができる。

このことは、空隙の形成により断熱状態となった成形品を金型により冷却しなければならない不都合に変えて、成形品の内部からの冷却を可能にするものであり、成形サイクルの改善に大きく寄与するものである。

なお、注入ガスとしては、特に、制限はないが、窒素ガス、アルゴンガスなどの不活性ガスが好ましく用いられる。

また、ガス圧力は、0.01~20MPa の範囲、好ましくは、0.1~5MPa の範囲で選定される。

【0048】

また、前記ガスとしては、通常は室温のガスであるが、温度が 15 deg C 以下、好ましくは、0 deg C 以下の冷却用ガスを採用することもできる。

この際に、揮発性の水などの液体を同伴させると、より冷却効率が向上する。

さらに、前記ガスは、前記溶融樹脂を可塑性して射出する射出装置のノズルの内部に設けられたガスノズル、または、前記金型の内部に設けられたスプル、ランナおよびキャビティのいずれかに開口されるガスノズル、ガスピンから、繊維含有溶融樹脂の内部へ注入することができる。

これらのなかでも、金型に設けられたガスピン、特に、キャビティに開口されたガスピンから注入するのが好ましい。

【0049】

上記製造方法は、好ましい製造方法の例を示したが、成形品の形状、大きさなどによっては、溶融樹脂の射出充填方法として、圧縮工程を省くこともできる。

しかし、前記したように、樹脂の配向、ガラス繊維の配向防止、溶融樹脂の充填の容易さ、金型転写性などから射出圧縮成形方法の採用

starting retreat of movable die 23, from gas inlet pipe 27, nitrogen gas etc can be filled.

Fill of this gas as blistering is assisted with glass fiber, pressing molded article on die surface in after blistering, die copying characteristic, contributes to improvement of external appearance.

Furthermore, while controlling pressure of fill gas in the level of certain extent in accordance with necessary, exhaust it does, it can promote cooling molded article gas by circulating inside the molded article.

This must cool molded article which becomes insulating state depending upon the formation of empty gap with die, changing into undesirable, being something which makes cooling from internal of molded article possible, it is something which contributes to improvement of molding cycle largely.

Furthermore, especially, there is not restriction as fill gas. It can use nitrogen gas, argon gas or other inert gas desirably.

In addition, gas pressure, is selected in range of 0.01 - 20 MPa and range of preferably, 0.1~5 MPa.

[0048]

In addition, usually it is a gas of room temperature as aforementioned gas, but temperature can also adopt cooling gas of 15 deg C or less and below preferably, 0 deg C.

Water or other liquid of volatility is accompanied to this occasion, when, from, cooling efficiency improves.

Furthermore, as for aforementioned gas, plasticizing the aforementioned molten resin, from gas nozzle, gas pin which is opened in any of gas nozzle, or are provided in internal of aforementioned die sprue, runner and cavity which are provided in internal of nozzle of injection device which injection it does, it can fill to internal of the fiber content molten resin.

Even among these, gas pin which is provided in die, especially, it is desirable to fill from gas pin which is opened in cavity.

[0049]

Above-mentioned manufacturing method showed example of desirable manufacturing method, but with shape, size etc of molded article, it can also exclude compression step as injection method of molten resin.

But, as before inscribed, orientation of resin, adoption of injection compression molding method is desirable from orientation prevention of glass fiber and ease, die copying

が好ましい。

また、本発明の製造方法では、前記金型に、成形品の表面を被覆一体化するための表皮材を、成形前に予め装着させることができる。

このように、予め成形前に表皮材が装着された金型を用いれば、表面が表皮材で被覆一体化されたドアパネルまたはピラーが得られるようになる。

ここで、表皮材としては、織布や不織布等の布、熱可塑性樹脂シート、フィルム、合成皮革、熱可塑性樹脂の発泡シート、および、模様等が印刷されたフィルム等の単層材、ならびに、熱可塑性エラストマーや塩化ビニル樹脂等の表皮材に、熱可塑性樹脂や熱可塑性樹脂の発泡体シート等からなる裏地材を裏打ちした多層材が採用できる。

なお、表皮材は成形品に全面被覆することもできるし、部分被覆することもできる。

【0050】

【実施例】

次に、本発明の効果を具体的な実施例に基づいて説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。

実施例 1~3

ガラス繊維(13 $\mu$ m)が平行に配列し、その含有量が 60 重量%、長さが 16mm であるガラス繊維強化ポリプロピレン系樹脂ペレット(無水マレイン酸変性ポリプロピレンを 3 重量%含有)60 重量部とメルトインデックス(MI) {230 deg C、2.16kg 荷重} が 500g/10 分のプロピレン・エチレンブロック共重合体(エチレン含有量:16 重量%)40 重量部および下記添加剤含有マスターバッチ(MB)ペレット 3 重量部をドライブレンドしたものを成形用原料とした。

射出成形機は、型締力:850t、ガラス繊維の破断を極力少なくするために圧縮比:1.8 のスクリュウを用いた。

金型として図 1 に示す、自動車用ドアパネル〔但し、表皮は無し、概略寸法:横 720mm×縦 400mm×奥行き幅 20mm〕の成形用金型、成形金型キャビティの容積を変更できるように、可動金型を進退させるための IPM ユニット(出光石油化学株式会社製)を装備した金型構造を有する射出成形装置である。

characteristic etc of fullness of molten resin.

In addition, with manufacturing method of this invention, in aforementioned die, surface material in order sheath to unify surface of molded article, can be mounted beforehand before forming.

This way, if die where surface material is mounted beforehand before forming is used, surface being surface material, sheath it reaches the point where door panel or pillar which is unified is acquired.

Here, thermoplastic resin and foam sheet etc of thermoplastic resin lining is done the multilayer material which can adopt backing material which is entwined for film or other monolayer material, and thermoplastic elastomer and vinyl chloride resin or other surface material where foamed sheet, and pattern etc of woven fabric or nonwoven fabric or other fabric, thermoplastic resin sheet, film, synthetic leather, thermoplastic resin are printed as surface material.

Furthermore, surface material can also do to molded article entire surface sheath and, the portion sheath it is possible also to do.

[0050]

[Working Example(s)]

Next, effect of this invention is explained on basis of exemplary Working Example, but this invention is not something which is limited with these examples.

Working Example 1~3

glass fiber (13 $\mu$ m). arranged parallel, content glass fiber-reinforced polypropylene resin pellet where 60 weight%, length are 16 mm (maleic anhydride-modified polypropylene 3 wt% contents) 60 parts by weight and melt index (MI) {230 deg C、2.16 kg load} propylene \* ethylene block copolymer of 500 g/10 min (ethylene content: 16 weight%) designated those which 40 parts by weight and below-mentioned additive-containing master batch (MB) pellet 3 parts by weight dry blend are done as starting material for formation.

injection molding machine used screw of compression ratio: 1.8 in order breaking molding force: 850t, glass fiber to decrease to the utmost.

In order to show in Figure 1 as die, to be able to modify the volume of forming mold, mold cavity of automotive door panel {However, as for skin none, outline dimension: side 720 mm X vertical 400 mm X depth width 20 mm}, movable die it is a injection molding device which possesses die structure which equips IP Munit (Idemitsu Petrochemical Co. Ltd. (DB 69-054-8953) make) in order to move.



なお、金型には、キャビティ内への窒素ガスの注入、排気設備を設けた。

【0051】

成形原料を溶融混練可塑化計量した後、ドアパネルの板状部の金型キャビティ厚みを、第1表の  $t_1$  (mm) にセットし、 $t_2$  (mm) に相当する溶融樹脂(樹脂温度: 250 deg C) を射出した。

射出開始 1 秒後に、可動金型を前進させ、金型キャビティ厚み  $t_2$  に相当するまで圧縮して溶融樹脂を金型キャビティ(金型温度: 60 deg C) に充填した。

圧縮終了 1 秒後に、可動金型を金型キャビティ厚みが  $t_3$  (mm) になるように後退させ膨張させた。

可動金型後退開始 2 秒後に、ガスピンより 2MPa の窒素ガスを樹脂中に注入した。

その後冷却固化、ガス排気後、金型を開放して自動車用ドアパネルを得た。

得られた自動車用ドアパネルの評価結果を第1表に示す。

なお、平均ガラス繊維長は、試験片を灰化後、万能投影機で倍率 10 倍で直接撮影し、その画像を用いデジタイザーにてガラス繊維長を求めた。

【0052】

添加剤マスターバッチ(MB) (ポリプロピレン系樹脂に対する重量含有量)

・酸化防止剤: ヒンダードフェノール系酸化防止剤: テトラキス(メチレン-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート)メタン: イルガノックス 1076(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ社製)=2,000ppm

・光安定剤: ヒンダードアミン系光安定剤: (ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート): サノール LS770(三共株式会社製)=4,000ppm

・紫外線吸収剤: ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤: (2-(3,5-ジ-*t*-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール): チヌビン 327(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ社)=2,000ppm

比較例 1

実施例 1 おいて、可動金型を後退させず、かつガスの注入も行わず、膨張していない同一

Furthermore, fill and exhaust facility of nitrogen gas to inside cavity were provided in die.

[0051]

molding raw material melt mixing plasticization weighing after doing, die cavity thickness of the plate-shaped section of door panel, was set to  $t_1$  (mm) of Table 1, molten resin (resin temperature: 250 deg C) which is suitable to  $t_2$  (mm) injection was done.

After injection start 1 second, forward doing movable die, until it is suitable to die cavity thickness  $t_2$ , compressing, molten resin it was filled in die cavity (die temperature: 60 deg C).

In order after compressed end 1 second, movable die for die cavity thickness to become  $t_3$  (mm), backing up, blistering it did.

After start 2 second of movable die retreat, nitrogen gas of 2 MPa than gas pin was filled in resin.

After that after cooling and solidification, gas exhaust, opening die, it acquired automotive door panel.

evaluation result of automotive door panel which it acquires is shown in Table 1.

Furthermore, test piece after ashing, with universal projector it photographed even glass fiber length, directly with draw ratio 10 times, it sought glass fiber length with the digitizer making use of image.

[0052]

additive master batch (MB) {weight content for polypropylene resin}

\*antioxidant: hindered phenol antioxidant: tetrakis {methylene-3-(3 and 5-di-*t*-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate} methane: Irganox 1076 (jp8 pas スベ plain gauze jp9 T. \* chemicals supplied) = 2,000 ppm

\*photostabilizer: hindered amine type photostabilizer: (bis (2, 2, 6 and 6-tetramethyl-4-bipyridyl) sebacate): Sanol LS770 (Sankyo Co., Ltd. make) = 4,000 ppm

\*ultraviolet absorber: benzotriazole ultraviolet absorber: (2-(3 and 5-di-*t*-butyl-2-hydroxyphenyl)-5-chloro benzotriazole): Tinuvin 327 (jp8 pas スベ plain gauze jp9 T. \* chemicals corporation) = 2,000 ppm

Comparative Example 1

Working Example 1 putting, movable die it does not back up, at same time either it did not fill gas, automotive door panel of

面密度の自動車用ドアパネルを成形した(樹脂温度:250 deg C、金型温度:60 deg C)。

評価結果を第 1 表に示す。

【0053】

比較例 2 および 3

ポリプロピレン系樹脂として、MI が 60g/10 分のプロピレン・エチレンブロック共重合体(エチレン含有量:8 重量%)を成形原料として、ガラス繊維を含有しない、面密度の高い自動車用ドアパネルを、一般の射出成形により成形した。

(樹脂温度:230 deg C、金型温度:60 deg C)。

なお、厚み 1.5mm 以下では、ショートショットとなり良好な成形品は得られ難かった。

評価結果を第 1 表に示す。

【0054】

比較例 4 および 5

ポリプロピレン系樹脂として、MI が 30g/10 分のプロピレン・エチレンブロック共重合体(エチレン含有量:7 重量%)80 重量%と平均粒径:2.3 $\mu$ m のタルク 20 重量%を熔融混練して得られたタルク含有ポリプロピレン系樹脂ペレットを成形原料として、面密度の高い自動車用ドアパネルを、一般の射出成形により成形した(樹脂温度:250 deg C、金型温度:60 deg C)。

評価結果を第 1 表に示す。

【0055】

比較例 6

ポリプロピレン系樹脂として、MI が 30g/10 分のプロピレン・エチレンブロック共重合体(エチレン含有量:12 重量%)70 重量部と平均粒径:2.3 $\mu$ m のタルク 20 重量部およびエチレン・プロピレンエラストマー(エチレン含有量:27 重量%、ムーニー粘度(ML<sub>1+4</sub> 100):18) 10 重量部を熔融混練して得られたポリプロピレン系樹脂ペレットを成形原料として、面密度の高い自動車用ドアパネルを、一般の射出成形により成形した(樹脂温度:230 deg C、金型温度:60 deg C)。

same face density which blistering has not been done it did not form (resin temperature:250 deg C、 die temperature: 60 deg C).

evaluation result is shown in Table 1.

[0053]

Comparative Examples 2 and 3

As polypropylene resin, MI glass fiber is not contained with propylene \* ethylene block copolymer (ethylene content:8 weight% ) of 60 g/10 min as molding raw material, it formed automotive door panel where planar density is high, with general injection molding .

(resin temperature:230 deg C、 die temperature: 60 deg C ).

Furthermore, with thickness 1.5 mm or less, it became short shot and satisfactory molded article was difficult to be acquired.

evaluation result is shown in Table 1.

[0054]

Comparative Example 4 and 5

As polypropylene resin, MI propylene \* ethylene block copolymer of 30 g/10 min (ethylene content:7 weight% ) melt mixing doing the talc 20 weight% of 80 weight% and average particle diameter:2.3 ;mu m, it formed automotive door panel where planar density is high with talc containing polypropylene resin pellet which is acquired as the molding raw material, with general injection molding (resin temperature:250 deg C、 die temperature: 60 deg C ).

evaluation result is shown in Table 1.

[0055]

Comparative Example 6

As polypropylene resin, MI propylene \* ethylene block copolymer of 30 g/10 min (ethylene content:12 wt% ) talc 20 parts by weight and the ethylene \* propylene elastomer of 70 parts by weight and average particle diameter:2.3 ;mu m {ethylene content:27 weight%、 Mooney viscosity (ML<sub>1+4</sub> 100): 18} melt mixing doing 10 parts by weight, it formed automotive door panel where planar density is high with polypropylene resin pellet which is acquired as molding raw material, with general injection molding (resin temperature:230 deg C、 die temperature: 60 deg C ).

評価結果を第 1 表に示す。

evaluation result is shown in Table 1.

【0056】

[0056]

【表 1】

[Table 1]

第1表

	成形条件 間隔			面密度	外 観	平均繊維 長	曲げ試験		落球衝撃強さ*( $-30^{\circ}\text{C}$ )		
	初期	充填	製品				最大荷重	剛性	落球高さ		
									60	80	100
	t 1	t 2	t 3	g / cm <sup>2</sup>		mm	N	N / cm			
実施例 1	3. 0	1. 2	3. 0	0. 140	○	6. 2	120	146	○	△	△
実施例 2	3. 0	1. 5	3. 0	0. 176	○	7. 3	143	162	○	△	△
実施例 3	3. 0	1. 0	3. 0	0. 117	○	5. 4	107	129	○	△	×
比較例 1	3. 0	1. 2	1. 2	0. 140	×ガラス繊維の痕跡	5. 9	48	27	△	×	×
比較例 2	3. 0	3. 0	3. 0	0. 270	○	—	75	69	○	△	×
比較例 3	2. 5	2. 5	2. 5	0. 225	△ 光沢高い	—	52	40	△	×	×
比較例 4	2. 5	2. 5	2. 5	0. 260	○	—	61	75	○	×	×
比較例 5	2. 0	2. 0	2. 0	0. 208	△ フローマーク	—	39	38	×	×	×
比較例 6	2. 5	2. 5	2. 5	0. 260	△ フローマーク	—	49	56	○	○	×

\* ○:破壊なし △:ミクロクレーズ ×:破壊

【0057】

【0057】

## 実施例 4 および 5

ガラス繊維(10 $\mu$ m)が平行に配列し、その含有量が 60 重量%、長さが 12mm であるガラス繊維強化ポリプロピレンペレット(無水マレイン酸変性ポリプロピレンを 3 重量%含有)60 重量部とメルトインデックス(230 deg C、2.16kg 荷重)が 120g/10 分のプロピレン・エチレンブロック共重合体(エチレン含有量:7 重量%)ペレット 32 重量部およびエチレン・プロピレンエラストマー(エチレン含有量:27 重量%、ムーニー粘度(ML<sub>1+4</sub> 100):18) 8 重量部、実施例 1 の添加剤含有マスターバッチ(MB)ペレット 3 重量部および発泡剤マスターバッチ(MB)ペレット:永和化成工業株式会社製:ポリスレン EE115(発泡剤含有量:10 重量%)0.5 重量部をドライブレンドしたものを成形用原料とし、成形装置は、実施例 1 と同じものを用いた。

金型として図 2 に示す、自動車用リアクォーターピラー〔概略寸法:縦:680mm×横 200mm×奥行き 10mm〕成形用金型を装着した。

成形原料を熔融混練可塑化計量した後、ピラーの板状部の金型キャビティ厚みを、第 2 表の t1(mm)にセットし、t-2(mm)に相当する熔融樹脂(樹脂温度:250 deg C)を射出した。

射出開始 1 秒後に、可動金型を前進させ、金型キャビティ厚み t2 に相当するまで圧縮して熔融樹脂を金型キャビティ(金型温度:80 deg C)に充填した。

圧縮終了 1 秒後に、可動金型を金型キャビティ厚みが t3(mm)になるように後退させ膨張させた。

その後冷却固化し、金型を開放して自動車用リアクォーターピラーを得た。

得られた自動車用リアクォーターピラーの評価結果を第 2 表に示す。

【0058】

## 比較例 7

実施例 4 おいて、ポリプロピレン系樹脂成形原料として、ガラス短繊維(繊維長:13 $\mu$ m、繊維長さ:12mm)24 重量%と MI:20g/10 分のポリプロピレン 76 重量%を熔融混練して得られたガラス繊維含有ポリプロピレンペレット〔平均ガラス繊維長さ:0.4mm〕100 重量部、実施例 4 と同じ、添加剤マスターバッチペレット 3 重量部および発泡剤マスターバッチ

## Working Example 4 and 5

glass fiber (10 $\mu$ m) arranges parallel, content glass fiber-reinforced polypropylene pellet where 60 weight%, length are 12 mm (maleic anhydride-modified polypropylene 3 wt% contents) 60 parts by weight and melt index (230 deg C, 2.16 kg load) propylene \* ethylene block copolymer (ethylene content:7 weight%) pellet 32 parts by weight and ethylene \* propylene elastomer of 120 g/10 min {ethylene content:27 weight%, Mooney viscosity (ML<sub>1+4</sub> 100): 18} additive-containing master batch (MB) pellet 3 parts by weight and blowing agent master batch (MB) pellet: Eiwa Chemical Industrial Co., Ltd. make of 8 parts by weight, Working Example 1: poly threne EE115 (blowing agent content:10 weight%) those which 0.5 parts by weight dry blend are done were designated as starting material for formation, molding equipment used same ones as Working Example 1.

It shows in Figure 2 as die, automotive rear quarter pillar {outline dimension: length: 680 mm X side 200 mm X depth 10 mm} forming mold was mounted.

molding raw material melt mixing plasticization weighing after doing, die cavity thickness of the plate-shaped section of pillar, was set to t1 (mm) of Table 2, molten resin (resin temperature:250 deg C) which is suitable to t-2 (mm) injection was done.

After injection start 1 second, forward doing movable die, until it is suitable to die cavity thickness t2, compressing, molten resin it was filled in die cavity (die temperature: 80 deg C).

In order after compressed end 1 second, movable die for die cavity thickness to become t3 (mm), backing up, blistering it did.

After that cooling and solidification it did, opened die and acquired automotive rear quarter pillar.

evaluation result of automotive rear quarter pillar which it acquires is shown in Table 2.

[0058]

## Comparative Example 7

Working Example 4 putting, glass short fiber (fiber length:13  $\mu$ m, fiber length:12 mm) melt mixing doing 24 weight% and polypropylene 76 weight% of MI:20 g/10 min as polypropylene resin molding raw material, other than making molding resin temperature 250 deg C, die temperature 80 deg C glass fiber containing polypropylene pellet which it acquires {Even glass fiber length: 0.4 mm} same as 100 parts by weight, Working Example 4, making

(MB)ペレット 0.5 重量部を用い、成形樹脂温度 250 deg C、金型温度 80 deg C とした以外は、実施例 4 と同様にして自動車用リアクォーターピラーを成形した。

評価結果を第 2 表に示す。

【0059】

#### 比較例 8

ポリプロピレン系樹脂として、MI が 30g/10 分のプロピレン-エチレンブロック共重合体 (エチレン含有量:7 重量%)80 重量%と平均粒径:1.8 $\mu$ m のタルク 20 重量%を熔融混練して得られたタルク含有ポリプロピレン系樹脂ペレット 100 重量部、添加剤マスターバッチペレット 3 重量部および発泡剤マスターバッチペレット 30 重量部をドライブレンドして成形原料とし、樹脂温度 250 deg C、金型温度 80 deg C とした以外は、実施例 4 と同様にして、リアクォーターピラーを成形した。

評価結果を第 2 表に示す。

【0060】

【表 2】

use of additive master batch pellet 3 parts by weight and blowing agent master batch (MB ) pellet 0.5 parts by weight, automotive rear クォーター pillar it formed to similar to Working Example 4.

evaluation result is shown in Table 2.

[0059]

#### Comparative Example 8

As polypropylene resin, MI propylene-ethylene block copolymer of 30 g/10 min (ethylene content:7 weight% ) melt mixing doing the talc 20 weight% of 80 weight% and average particle diameter:1.8 ;mu m, dry blend doing talc containing polypropylene resin pellet 100 parts by weight、 additive master batch pellet 3 parts by weight and blowing agent master batch pellet 30 parts by weight which are acquired, it made molding raw material, other than making resin temperature 250 deg C、 die temperature 80 deg C, rear quarter pillar it formed to similar to Working Example 4.

evaluation result is shown in Table 2.

[0060]

[Table 2]

第2表

	成形条件 間隔			面密度	外 観	平均繊維 長 mm	曲げ試験		落球撃強さ*(-30℃)		
	初期	充填時	製品				最大荷重	剛性	落球高さ (cm)		
	t 1	t 2	t 3				N	N/cm	60	80	100
実施例 4	3. 0	1. 5	3. 0	0. 160	○	7. 4	112	113	○	○	△
実施例 5	3. 0	1. 0	2. 5	0. 107	○	5. 6	87	91	○	△	△
比較例 7	3. 0	1. 0	2. 5	0. 160	×ガラス繊維の痕跡	—	32	29	×	×	×
比較例 8	2. 5	2. 5	2. 5	0. 107	×シルバーマーク	—	9	6	×	×	×

\* ○:破壊なし    △:ミクロクレーズ    ×:破壊

【0061】

[0061]

## 実施例 6

実施例 1 において、金型を閉じる前に、ポリプロピレンフィルムからなるバック層を有する不織布を挿入した以外は実施例 1 と同様にして、上半分に表皮材が一体化した自動車用ドアパネル(図 1 参照)を成形した。

表皮材の変質はなく、表皮の密着性も良好であった。

なお、表皮材を除いた部分の、自動車用ドアパネルは、面密度:0.140g/cm<sup>2</sup>、最大荷重:103N、剛性:117N/cm、鋼球落下試験:100cm 落下で破壊しないものであった。

【0062】

## 【発明の効果】

本発明の自動車用ドアパネルまたはピラーは軽量化が達成されるとともに、曲げ強度、曲げ剛性において、従来の物性を満足する。

さらに、実用特性として重要な高い落球衝撃強度を有することもできる。

また、外観にもすぐれ、塗装などの二次加工の必要もなく、生産性、コストに優れるものである。

また、実質的にポリプロピレン系樹脂主体であり、リサイクル性にもすぐれる。

本発明の自動車用ドアパネルあるいはピラーは、ポリプロピレン系樹脂の選択、ガラス繊維の使用、さらには膨張成形方法など成形方法の組み合わせ技術によって達成できる。

したがって、自動車の軽量化、ひいては省資源、省エネルギーに貢献できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の自動車用ドアパネルの概念図を示す。

図 1-(A)は自動車用ドアパネルの平面図、図 1-(B)は図 1-(A)の X-X 断面図である。

## 【図 2】

本発明の自動車用ピラー(リアクォーターピラー)の概念図を示す。

## Working Example 6

In Working Example 1, before closing die, other than inserting non-woven fabrics which possesses backing layer which consists of polypropylene film automotive door panel (Figure 1 reference) which surface material unifies in upper half with as similar to Working Example 1, it formed.

There was not a degradation of surface material, also adhesion of skin was satisfactory.

Furthermore, as for automotive door panel of portion which excludes surface material, those which are not destroyed with planar density: 0.140 g/cm<sup>2</sup>, maximum load: 103 N, stiffness: 117 N/cm, steel sphere drip addition test: 100 cm falling.

[0062]

## [Effects of the Invention]

automotive door panel or pillar of this invention as weight reduction is achieved, satisfies conventional property in flexural strength, bending stiffness.

Furthermore, it is possible also to possess important high falling ball impact strength, as practical characteristic.

In addition, it is something which is superior even in external appearance, is superior in productivity, cost necessity of coating or other secondary processing without.

In addition, in polypropylene resin main component, it is superior substantially even in the recyclable.

It can achieve automotive door panel or pillar of this invention, with combination technology of molding method such as selection of polypropylene resin, use of glass fiber and furthermore inflation molding method.

Therefore, it can contribute to weight reduction, consequently resource conservation, energy conservation of automobile.

## [Brief Explanation of the Drawing(s)]

## [Figure 1]

conceptual diagram of automotive door panel of this invention is shown.

As for Figure 1- (A) as for top view, Figure 1- (B) of automotive door panel it is a X-X sectional view of Figure 1- (A).

## [Figure 2]

conceptual diagram of automotive pillar (rear quarter pillar) of this invention is shown.



図 1-(A)はピラーの平面図、図 2-(B)は、図 2-(A)の X-X 断面図である。

【図 3】

本発明の自動車用ドアパネルを成形するための、金型の要部を概念的に示すものである。

成形金型キャビティに繊維含有溶融樹脂が充填された状態(一点鎖線は、溶融樹脂の射出開始時)を示す。

【図 4】

本発明の自動車用ドアパネルを成形するための、金型の要部を概念的に示すものである。

溶融樹脂が膨張した状態を示す。

【符号の説明】

1  
自動車用ドアパネル  
10  
外周立ち上がり部  
12  
表皮材  
2  
主要板状部、  
21  
固定金型  
22  
移動金型  
23  
可動金型  
24  
成形金型キャビティ  
25  
ホットランナー  
26  
溶融樹脂遮断弁

As for Figure 1- (A ) as for top view、 Figure 2- (B ) of pillar, it is a X-Xsectional view of Figure 2- (A ).

[Figure 3]

automotive door panel of this invention it is something which shows, principal part of die in order to form in conceptual.

state (As for dot-dash line, at time of injection start of molten resin ) where fiber content molten resin is filled in mold cavity is shown.

[Figure 4]

automotive door panel of this invention it is something which shows, principal part of die in order to form in conceptual.

molten resin shows state which blistering is done.

[Explanation of Symbols in Drawings]

1  
automotive door panel  
10  
outer perimeter rising part  
12  
surface material  
2  
Principal plate-shaped section、  
21  
stationary die  
22  
movable die  
23  
movable die  
24  
mold cavity  
25  
hot runner  
26  
molten resin shut-off valve

27

ガス注入管

27

gas inlet pipe

28

ガス注入弁

28

gas fill valve

29

ガス排気弁

29

gas exhaust valve

3

凸部板状部

3

convex portion plate-shaped section

30

ドアパネル

30

door panel

4

肘掛け凸部

4

armrest convex portion

5

外周立ち上がり部

5

outer perimeter rising part

6

凸部立ち上がり部

6

convex portion rising part

7

空間

7

space

8

自動車用ピラー

8

automotive pillar

9

主要板状部

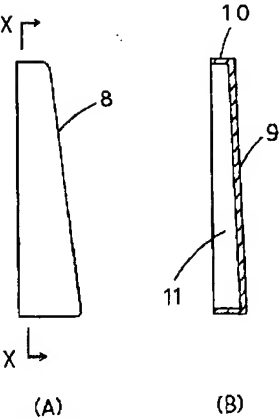
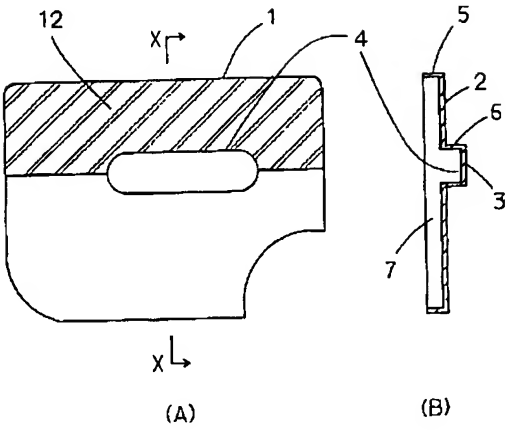
9

Principal plate-shaped section

**Drawings**

【図 1】

[Figure 1]

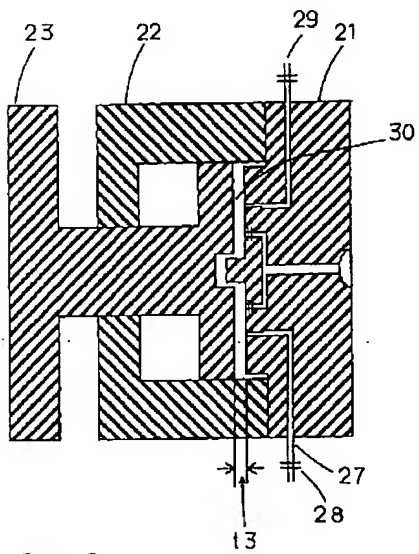
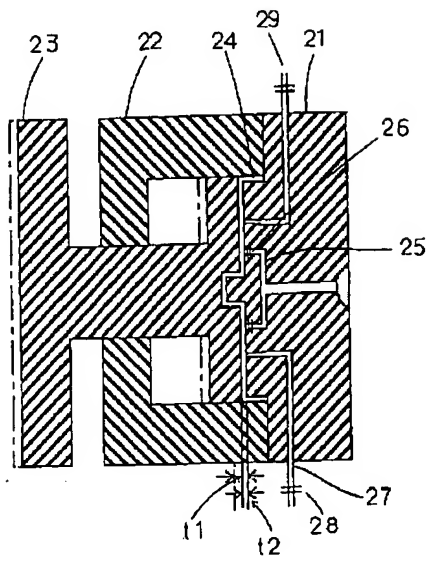


【図 2】

[Figure 2]

【図 3】

[Figure 3]



【図 4】

[Figure 4]